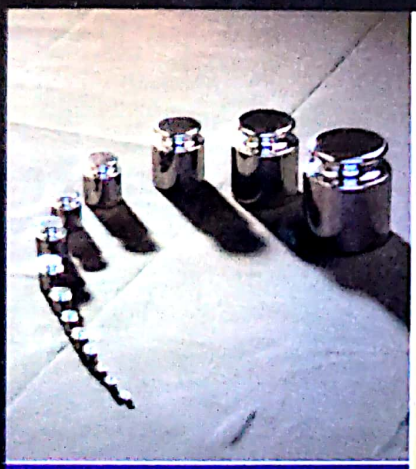
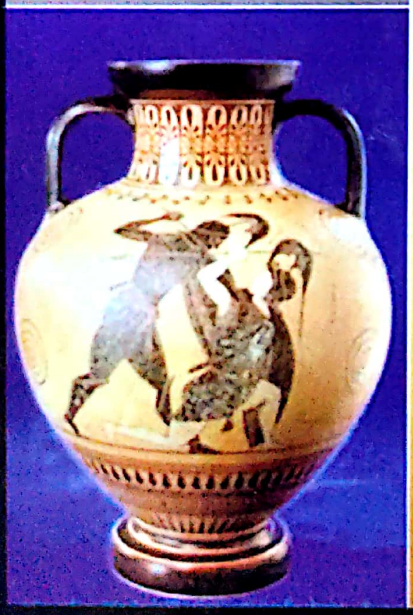
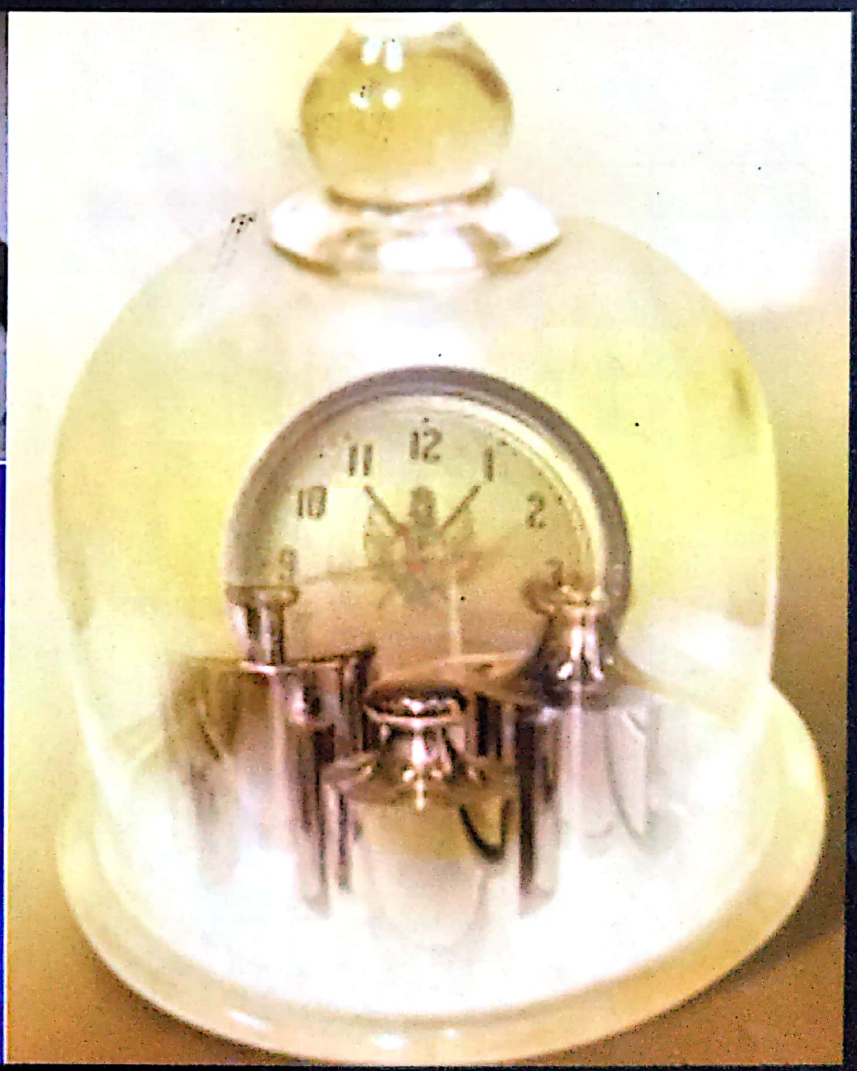
FĂNEL IACOBESCU NICOLAE ILIOIU

METROLOGIA

ETALON AL CIVILIZAŢIILOR







EDITURA ACADEMIEI ROMÂNE

Scanned with OKEN Scanner

FĂNEL IACOBESCU NICOLAE ILIOIU

Domnului prof. Alexandru Mihăgu,
Pentru o deosebită cântărire a istoriei)
Cu dragoste,
10. Sept. 2004

METROLOGIA

ETALON AL CIVILIZAȚIILOR

EDITURA ACADEMIEI ROMÂNE
București, 2004

Scanned with OKEN Scanner

© 2004, EDITURA ACADEMIEI ROMÂNE ŞI AUTORII

EDITURA ACADEMIEI ROMÂNE
Calea 13 Septembrie nr. 13, sector 5
050711, Bucureşti, România
Tel.: 4021-411 90 08; Fax. 4021-410 39 83
E-mail: edacad@ear.ro www.ear.ro

Redactori: MIHAI POPA, TOMA VELICI
Tehnoredactor: MARIA-MAGDALENA JINDICEANU
Coperta: MIHAELA ŞCHIOPU, GIGI GAVRILĂ

Biblioteci mari: 389
Biblioteci mici: 389

ISBN: 973-27-1104-3

Imprimat în România

Scanned with OKEN Scanner

CUPRINS

Prefață 9
Considerații generale 15

CAPITOLUL 1

METROLOGIA ÎN ANTICHITATE 19
1.1. Începuturile măsurărilor 19
1.2. Sisteme de măsuri 21
1.2.1. Sistemul egiptean 21
1.2.2. Sistemul grec 28
1.2.3. Sistemul asiatic 36
1.2.4 Sistemul fileterian 38
1.2.5. Sistemul roman 40
1.2.6. Sistemul sumerian 45
1.2.7. Sistemul asiro-babilonian 46
1.2.8. Sistemul chinez 48
1.3. Măsuri și monede menționate în *Sfânta Scriptură* 53
1.4. Măsurarea timpului 56
1.4.1. Mijloace de măsurare a timpului 56
1.4.2. Calendarul 57

CAPITOLUL 2

METROLOGIA ÎN EVUL MEDIU 63
2.1. Considerații generale 63
2.2. Sisteme de măsuri 64
2.2.1. Sistemul din Franța 64
2.2.2. Sistemul din Spania 66
2.2.3. Sistemul din Anglia 67
2.2.4. Sistemul din Imperiul Habsburgic 67
2.2.5. Sistemul din statele islamice 68

CAPITOLUL 3

UNIFICAREA UNITĂȚILOR DE MĂSURĂ 71
3.1. Sistemul metric – baza unificării unităților de măsură 71
3.1.1. Premisele creării sistemului metric 71
3.1.2. Crearea sistemului metric 74
3.2. Convenția Internațională a Metrului 77

Scanned with OKEN Scanner

3.3. Unificarea internațională a unităților de măsură – obiectiv esențial pentru Convenția Metrului 87
3.4. Sistemul Internațional de Unități (SI) – referențial mondial în măsurările mărimilor fizice 89
3.4.1. Considerații generale 89
3.4.2. Premisele adoptării SI 90
3.4.3. Adoptarea SI 94
3.4.4. Calitățile, evoluția, perfecționarea și aplicarea SI 95

CAPITOLUL 4

METROLOGIA ÎN ROMANIA 101
4.1. Sistemul de măsuri folosit pe teritoriul carpato-dunărean 101
4.1.1. Condițiile care au favorizat apariția unui sistem de măsuri 101
4.1.2. Sistemul de măsuri din Dacia preromană 103
4.1.2.1. Măsuri pentru lungime 103
4.1.2.2. Măsuri agrare 107
4.1.2.3. Măsuri pentru capacitate 110
4.1.2.4. Măsuri pentru mase 112
4.1.2.5. Măsurarea timpului 126
4.2. Sistemul de măsuri în primul mileniu d.Hr. 132
4.2.1. Măsuri romane adoptate 132
4.2.2. Măsuri geto-dace 142
4.3 Sistemul de măsuri din evul mediu 164
4.3.1. Măsuri pentru lungimi 164
4.3.2. Măsuri agrare 184
4.3.3. Măsuri pentru capacitate 203
4.3.4. Măsuri pentru mase 224
4.3.5. Măsuri pentru metale prețioase 231
4.3.6. Măsuri farmaceutice 233
4.4. Adoptarea sistemului metric 242
4.4.1. Primele încercări de unificare a unităților de măsură 242
4.4.2. Începuturile folosirii metrului 246
4.4.3. Legea pentru adoptarea sistemului metric de măsuri și greutăți 247
4.4.4. Aderarea la Convenția Metrului 254
4.4.5. Generalizarea sistemului metric 261
4.5. Primul serviciu de măsuri și greutăți 274
4.6. Dezvoltarea activității de metrologie până în anul 1944 290
4.6.1. Evoluția legislației metrologice în perioada 1884 – 1944 290
4.6.2. Oficiile publice de cântărire și cântăritorii publici 313
4.6.3. Activitatea Direcției Măsurilor și Greutăților până la Legea din 1921 ... 326
4.6.4. Activitatea Direcției Generale a Măsurilor, Greutăților și Metalelor Prețioase 334
4.7. Activitatea de metrologie în perioada 1944 – 1989 342

Scanned with OKEN Scanner

4.8. Promovarea şi aplicarea Sistemului Internaţional de Unităţi 347
4.9. Activitatea organismului naţional de metrologie în perioada 1990 – 2000 . 348
4.10. Conducătorii organismului naţional de metrologie de-a lungul timpului .. 351

CAPITOLUL 5

METROLOGIA LA ÎNCEPUTUL MILENIULUI III 353
5.1. *Cartea Albă* a Biroului Român de Metrologie Legală (2000–2004) 353
5.2. Noi evoluţii şi provocări 362

ANEXĂ

Exprimarea valorilor măsurilor cu unităţi din Sistemul Internaţional de Unităţi.. 371

Bibliografie 399

Scanned with OKEN Scanner

PREFAȚĂ

Un adevăr: „Metrologia – etalon al civilizațiilor”

Pentru om, dar mai ales pentru creator, există o ciudată filosofie a timpului. Ce înseamnă prezent, trecut sau viitor? Venit din viitor, acest prezent insesizabil este înghițit de un trecut care se hrăneşte necontenit cu viitor. Aşa se face că noi şi ştiința noastră suntem făcuți din viitor, veşnic transformat în trecut. Iar, dacă mai mult timp nu înseamnă mai multă eternitate, o carte despre istoria unei ştiințe se poate scrie pentru eternitate, fiindcă amintirea seamănă în noaptea trecutului cu o candelă ce cu vremea se stinge. Dar, dacă ne amintim de fapte şi lucruri atunci când trebuie, candela nu se stinge, iar amintirea participă la o creație continuă...

Dacă raționamentul meu este corect, atunci cartea profesorului Fănel Iacobescu şi a reputatului expert în metrologie, ing. Nicolae Ilioiu, Metrologia – etalon al civilizațiilor *este un eveniment editorial de mare însemnătate, care umple în mod inspirat un gol în literatura de specialitate.*

Metrologia este ştiința care oferă cunoştințe asupra mărimilor fizice, cu referire la valoarea lor, folosind o exprimare într-un limbaj normal, sub formă de lege, a cărui justificare rezidă din originea sa matematică. Ea se aplică la toate fenomenele observabile, cu atât mai bine cu cât aceste fenomene sunt mai exact cunoscute, deoarece o măsurare este cu atât mai precisă cu cât mărimea care formează obiectul ei este mai bine definită.

Raportul dintre metrologie şi celelalte ştiințe este determinat de caracteristicile ce condiționează alte ştiințe. Fiindcă legile sale se aplică în toate domeniile, având un caracter de universalitate. Recurgând la ajutorul altor ştiințe, progresul este strâns legat de evoluția domeniilor experimentale, iar metrologia are caracter de intraştiință.

Rolul măsurătorilor în cercetare şi în tehnică se relevă sub două aspecte. Astfel, din punctul de vedere al teoriei, indică operatorului condițiile experimentale optime, iar beneficiarului gradul de încredere pe care îl poate acorda rezultatelor obținute. Din punctul de vedere al tehnicii, precizează constructorului de mijloace de măsurare principiile de calcul şi realizare a acestora, pentru a atinge performanța dorită.

Scanned with OKEN Scanner

Metrologia, în cercetarea științifică, are ca scop obținerea valorii adevărate a unei mărimi. În tehnică, urmărește verificarea obținerii unei mărimi între anumite toleranțe, impuse de indicatorii de calitate ai proceselor tehnologice care uneori sunt mai mici decât eroarea admisibilă față de valoarea adevărată.

Istoria ne-a învățat de atâtea ori ce înseamnă jocul hazardului și al necesității în marile bifurcări ale sale. Dar, istoria metrologiei ne spune că dacă cineva vrea să ne învețe un adevăr, trebuie să ne ducă până acolo unde putem să-l descoperim singuri. Dacă știm să măsurăm...

Putem filosofa mult, dar se pare că adevărul este cel mai teribil pat al lui Procust, pe măsura căruia trebuie ajustat necontenit omul. Omul, această ființă inconstantă prin definiție, se rotește mereu în jurul adevărului, evaluând și măsurând...

Metrologia furnizează o parte din mijloacele cu care omul studiază mediul în care trăiește, pentru a-l exploata în scopul producerii de bunuri materiale și spirituale. Între măsurare și acțiune se interpune operatorul, care poate fi omul sau mașina. Mașina poate interpreta, după anumite convenții, rezultatele măsurătorilor, pentru a comanda un proces tehnologic automatizat. Măsurarea fiind integrată în mașină, rezultă că procesul de automatizare nu se poate concepe fără elementele metrologice. Trebuie relevat și aspectul în care automatizarea intervine fie în procesul de măsurare, fie în construcția aparatelor automate.

În prezent, măsurătorile izolate nu corespund întotdeauna, astfel că adesea ele se asociază cu alte măsurători într-un cadru sistemic. De aici decurge tendința actuală de a folosi un număr mai mare de instrumente, reunite convenabil între ele, care să furnizeze date unui operator în vederea tratării optime a informației, iar funcția de monitorizare este încredințată calculatoarelor.

Măsurătorile (izolate, serii de măsurători, statistice sau inteligente) intervin în activitatea științifică, tehnică, economică și socială, constituind un domeniu important al tehnicii informației, prin furnizarea unor date, determinate calitativ și cantitativ, în vederea prelucrării sau folosirii lor în procesele de reglare automată, control și automatizare.

Aprofundarea cunoașterii fenomenelor fizice și a proceselor tehnologice a dus la elaborarea unui număr tot mai mare de metode de măsurare, în cadrul cărora s-a dezvoltat o mare varietate de mijloace de măsurare.

Bogată în tradiții remarcabile în trecut, metrologia – atât de necesară și deopotrivă umană – contribuie azi și va contribui și mai mult în viitor la progresul civilizației.

Scanned with OKEN Scanner

Nu știu dacă apucăm ziua de mâine, dar ne place să discutăm viitorul. Eu văd acest viitor de tip tehnologic și intelectual, cu schimbări în toate domeniile, dictate de măsurători din ce în ce mai exacte. Modul din ce în ce mai precis în care percepem lumea are o influență asupra propriei noastre condiții, iar din acest punct de vedere, ideologia viitorului nu se va fonda pe certitudini, ci pe întrebări. Aceasta înseamnă mai multă cunoaștere, evaluări mai precise, mai multă măsură și măsurare. În acest context, civilizația viitorului va fi bazată pe inteligență, având ca resursă informația...

Conștiința critică legată de posibilitățile umane și inumane ale progresului, presupune o remediere continuă a dezechilibrului dintre puterea tehnică și înțelepciune prin acceptarea metrologiei ca factor de civilizație și mediere.

În lucrare sunt înfățișate – în limitele cunoștințelor de azi – momente care ilustrează evoluția metrologiei din cele mai vechi timpuri și până acum. În același timp, se resimțea de multă vreme necesitatea ca cele mai însemnate contribuții ale gândirii și creației științifice și tehnice românești, realizate de-a lungul timpului în domeniul metrologiei să fie înglobate într-o sinteză globală, în fluxul unitar de cunoștințe ce definesc istoria metrologiei.

Lucrarea încearcă să prezinte sintetic geneza și evoluția creației în domeniul metrologiei, postulând că tehnica a fost servită de mijloace de măsurare, confirmând trăsătura de «zoon metron» a omului civilizat.

Metrologia are o fascinație aparte. Aș justifica această afirmație prin cel mai cunoscut experiment bazat pe interferometrie din istoria științei. Astfel, în 1887, Albert Michelson și Edward Moreley, folosind o tehnică de măsurare bazată pe interferometrie – adică utilizând franjele de interferență pentru realizarea măsurătorilor – au stabilit că viteza luminii nu este afectată de mișcarea Pământului în spațiu.

Acest rezultat extraordinar a sprijinit teoria relativității a lui Einstein, care postula că viteza luminii în vid este o constantă universală...

Apoi, după 1960, astronomii au fost stimulați de rezultatele lui Martin Ryle și au folosit tehnica interferometrică în combinație cu radiotelescoapele, pentru a proiecta și realiza telescoapele gigantice.

La ora actuală, cu ajutorul interferometriei, telescoapele răspândite pe întreaga suprafață planetară, pot fi cuplate între ele prin satelit și calculator pentru a prezenta echivalentul unui telescop simplu... cu diametrul egal cu cel al planetei!

Acesta este un exemplu fascinant fiindcă oamenii de știință își pot imagina radiotelescoapele viitorului amplasate în nemărginirea spațiului. În acest sens, dacă un radiotelescop ar fi instalat pe Lună și ar lucra cu cele

Scanned with OKEN Scanner

terestre, ar asigura echivalentul unei antene cu diametrul egal cu distanța de la Pământ la Lună!

Realizările metrologice actuale au arătat că aparatele interferometrice sunt atât de sensibile încât pot detecta mișcarea unui obiect care se deplasează cu doar un centimetru la câteva sute de ani...

Cunoaștem mai mult decât cei din veacurile trecute, dar știm mai bine decât ei ceea ce nu știm. Așa se face că, treptat, am dobândit o măsură din ce în ce mai exactă a ignoranței noastre, iar această măsură îi face prudenți pe cei înțelepți, pe cei care nu contrazic ceea ce nu înțeleg...

În antichitate, Socrate atrage atenția asupra iluziilor la care ne expunem, dacă ne bazăm numai pe simțurile noastre și nu recurgem la măsurări. Sigur, acuratețea mediocră a metodelor folosite atunci pentru măsurarea lungimii, suprafeței, volumului, greutății sau masei face și mai enigmatice vestigiile antichității.

În mod paradoxal, pentru măsurarea lungimilor și suprafețelor mari, unitatea de măsură era timpul. Adică o călătorie era «lungă de trei zile sau de două luni»... Un acru reprezenta o suprafață de pământ pe care un om o putea ara într-o zi cu o pereche de boi, iar unitatea de lungime a brazdei era furlong-ul, ce reprezenta a opta parte din actuala milă terestră. Apoi, unitățile de măsură au fost raportate la lungimile unor părți ale corpului sau la caracteristicile unor materiale uzuale.

Primul etalon de lungime conservat este piciorul statuii lui Gudea, cel care conducea acum 4000 de ani orașul Lagash din Mesopotamia. Egiptenii au decretat că o „palmă" avea patru lățimi de deget, iar cotul era echivalentul a șapte „palme." Cotul egiptean avea 20,62 inch, adică 52,37 centimetri. Inch-ul reprezenta lungimea ultimei falange a degetului mare, iar noțiunea de „inch" se pare că provine de la „uncia" – cuvântul latinesc pentru degetul respectiv. Un alt echivalent al inch-ului o reprezintă lungimea a trei dramuri de orz, cu boabele puse cap la cap, amintind că dramul reprezintă greutatea echivalentă a 0,065 g de grâne.

Datorită faptului că dimensiunea corpului uman diferă de la individ la individ, primele încercări de soluționare a acestei probleme au condus la definirea yard-ului în raport cu distanța dintre nasul și brațul regelui. În acest sens a rămas celebru yard-ul introdus în anul 1101 de către Henric I al Angliei, iar în 1305 englezii definesc acrul ca fiind suprafața egală cu 4840 de yarzi pătrați.

Anterior, în aceeași manieră, Carol cel Mare a introdus în anul 789 „piciorul regal" ca unitate de lungime și „karlspfund-ul" (aproximativ 365 g sau 13 uncii) ca unitate de masă.

Scanned with OKEN Scanner

Măsurarea începe să aibă o importanță științifică pe vremea lui Galilei, care anticipează evoluția măsurătorilor prin celebrul său dicton „să măsurăm ceea ce se poate măsura și să facem măsurabil ceea ce încă nu este".

Unul dintre primele seturi de etaloane a fost adoptat în Anglia, în 1215, dar la 16 octombrie 1834, când Parlamentul britanic a fost mistuit de flăcări, etalonul pentru yard și cel pentru livră au ars o dată cu clădirea. Sistemul englezesc a fost păstrat în America și după Revoluția Americană, până în 1832. Atunci Congresul a făcut media diferitelor greutăți și măsuri folosite în oficiile vamale și a decretat aceste medii ca etaloane naționale.

În Europa, după Revoluția Franceză s-a dezvoltat ideea unificării măsurilor de lungime, concomitent cu introducerea sistemului de multipli și submultipli zecimali, iar metrul a fost stabilit convențional ca a 40.000.000-a parte a meridianului pământesc.

Azi, definiția metrului este bazată pe lungimea de undă a uneia din radiațiile kriptonului, ceea ce-i conferă o precizie impresionantă. Azi, folosim rezonanța atomilor de cesiu sau de hidrogen pentru a măsura timpul cu o eroare de o secundă la 300 000 de ani. Azi, măsurăm deplasările relative ale continentelor de ordinul a câțiva centimetri, sau deplasări pe verticală ale scoarței pământești (maree terestre) de ordinul milimetrilor, iar prognoza cutremurelor de pământ se bazează pe măsurarea cu precizie până la miimea de milimetru a deplasărilor scoarței terestre...

În istoria tehnicii, rolul măsurătorilor industriale este demonstrat pentru prima dată de către E. Whitney, care a obținut în 1798 un contract din partea guvernului american pentru fabricarea a 10 000 de tunuri. Pregătirea fabricației și a sculelor necesare a durat doi ani, ceea ce a nemulțumit autoritățile. În cele din urmă, Whitney s-a prezentat în fața ministerului de război cu un număr mare de lăzi, fiecare conținând câte o piesă a tunului său și a asamblat zece tunuri luând piese la întâmplare din fiecare ladă, uimind asistența. A fost primul exemplu de fabricație cu piese interschimbabile datorat măsurărilor...

Lucrarea are meritul de a sublinia că istoria metrologiei este imensă. Nimeni nu va putea s-o abordeze în ansamblu, însă fiecare își poate aminti câte ceva...

Mai mult, după cum se știe (OECD – Forum for the future), volumul cunoștințelor umane se dublează în zilele noastre la 5 ani, iar în 2020 se estimează că stocul de cunoștințe se va dubla în 73 de zile. În ultimele trei decenii, au fost produse mai multe cunoștințe noi decât în ultimele cinci milenii. Apoi, să nu uităm că, spre exemplu, mecanica de astăzi s-a dezvoltat

Scanned with OKEN Scanner

în 2000 de ani, electrotehnica în 100, tehnologiile informaţionale în 50, iar biotehnologiile în 25 de ani. Sigur, cunoaşterea este singura resursă care creşte o dată cu utilizarea...

Aşa se face că tot ce acumulăm ţâşneşte apoi înaintea noastră, metamorfozându-se aproape magic în timp şi amintire. Cu timpul, însă, toate lucrurile se schimbă şi se adaptează la noi cerinţe şi situaţii. Aşa apar, poate, primele spaime ale vremelniciei care ne arată că lumea, ca şi sufletul, este un evantai care se desface şi se închide...

Prof. dr. ing. dr. Hc. RADU MUNTEANU
Membru al Academiei de Ştiinţe Tehnice
Membru în Consiliul General IMEKO

Scanned with OKEN Scanner

CONSIDERAȚII GENERALE

Metrologia, într-o accepțiune generală, este știința măsurării.

În cuprinsul lucrării sunt folosite noțiuni specifice teoriei măsurărilor, domeniu vast de cunoștințe. De-a lungul timpului s-au creat ambiguități privind unii termeni sau probleme de metrologie. Pentru a înțelege corect evoluția istorică a acestor noțiuni am considerat necesară definirea lor științifică, actuală[1].

Mărimea se definește ca o proprietate comună unei mulțimi de obiecte, evenimente, sisteme, stări sau fenomene, de aceeași natură, care poate fi deosebită calitativ și evaluată cantitativ. Dacă proprietatea care caracterizează mulțimea respectivă este de natură fizică, mărimea se numește *mărime fizică*.

Termeni precum: *lungime, masă, temperatură* desemnează mărimi fizice, evidențiind aspectul calitativ din definirea noțiunii de mărime. Între două mărimi fizice, de aceeași natură, se pot stabili relații de tipul: „=", „<", „>".

În acest fel, prin procedee experimentale, se realizează evaluarea cantitativă a unei mărimi fizice, deci *măsurarea* acestei mărimi

O mărime supusă operației de măsurare se numește *măsurand*.

Se consideră că măsurandul aparține unei mulțimi X, cu elementele x_i, $i = \overline{1, n}$ (unde $n \in N$ este un număr finit sau infinit). Aceste elemente corespund stărilor posibile în care se poate găsi, la un moment dat, proprietatea care reprezintă obiectul măsurării. Pentru ca această proprietate să fie măsurabilă este necesar ca elementele x_i să constituie o mulțime ordonată, deci:

$$(\forall)\ i, j = \overline{1, n},\ \text{există relațiile } x_i > x_j \text{ sau } x_i < x_j.$$

Se definește funcția:

$$f: X \to Y,\ \text{unde } Y \subseteq R$$

Dacă proprietatea respectivă este măsurabilă, iar funcția este injectivă, se poate spune că s-a realizat *modelul matematic al măsurării*.

---

[1] F. Iacobescu, *Tehnologii și echipamente de control*, Editura Certi, 1994.

Scanned with OKEN Scanner

De asemenea, realizarea corespondenţelor $x_i \rightarrow y_i$, unde $y_i \in Y$, $i = \overline{1,n}$, se interpretează ca obţinerea unei *informaţii de măsurare*.

Funcţia *f* defineşte *scara de măsurare* sau *scara de referinţă*. Orice convenţie de scară trebuie să indice procedeul experimental necesar reproducerii ei.

Prin funcţia *f*, definită anterior, se stabileşte corespondenţa:

$$f(x_i) = y_i$$

Numărul real y_i se numeşte *valoare numerică* a mărimii x_i, iar elementul x_j, pentru care $f(x_j) = 1$, se numeşte *unitate de măsură*.

Rezultă că, pentru orice scară de referinţă, unei creşteri a mărimii cu o unitate de măsură îi corespunde o creştere cu 1 a valorii numerice.

Exprimarea unei mărimi sub formă de valoare numerică şi unitate de măsură se numeşte *valoare* a mărimii respective.

Această valoare este unică (prin schimbarea unităţii de măsură se schimbă şi valoarea numerică a mărimii, astfel încât valoarea ei rămâne aceeaşi), proprietate care reprezintă *ecuaţia fundamentală a măsurării*.

Spre exemplu, în expresia „o lungime de 0,528 m", numărul 0,528 este valoarea numerică, *m* este simbolul unităţii de măsură, iar 0,528 *m* este valoarea lungimii respective.

Deoarece, pentru descrierea fenomenelor fizice dintr-un anumit domeniu, se operează cu legi care se referă la un număr mare de mărimi fizice, rezultând astfel relaţii complicate, s-a definit, pentru diferitele clase de fenomene fizice, câte un număr minim de mărimi fizice, numit *sistem de mărimi fizice*.

Fiecare sistem de mărimi fizice se compune din mărimi fundamentale şi mărimi derivate.

Toate unităţile de măsură, definite pentru un sistem dat de mărimi, formează un *sistem de unităţi de măsură*. De-a lungul timpului au fost utilizate mai multe sisteme de unităţi de măsură.

Mijloacele tehnice cu ajutorul cărora se poate obţine, prelucra, transmite şi reda informaţia de măsurare primită de la măsurand se numesc, generic, *mijloace de măsurare*. În funcţie de complexitatea lor, mijloacele de măsurare pot fi: instrumente de măsură, aparate de măsură, măsuri. Un ansamblu de mijloace de măsurare şi alte echipamente, utilizate pentru efectuarea unor măsurări, formează un *sistem de măsurare*.

Materializarea valorilor unor mărimi sau unităţi de măsură s-a realizat, încă din cele mai vechi timpuri, cu ajutorul unor dispozitive numite *măsuri*. Din acest motiv, în cuprinsul lucrării, în funcţie de context, se face referire fie la *unitate de măsură*, fie la *măsură*, fie sunt utilizate împreună.

Scanned with OKEN Scanner

Ansamblul măsurilor utilizate de o entitate administrativ teritorială într-o anumită perioadă de timp este numit, în cuprinsul lucrării, *sistem de măsuri.*

Masa a fost printre primele mărimi materializate, fiind considerată, uneori şi astăzi, similară greutății. Uneori, pentru a evidenția măsurile de masă, se utilizează sintagma *măsuri şi greutăți.* Pentru a elimina orice ambiguitate între aspectele „masă" şi „greutate", în anul 1901, cea de-a 3-a Conferință Generală de Măsuri şi Greutăți precizează: „Conceptul „greutate" desemnează o mărime de aceeaşi natură cu o forță; greutatea unui corp este egală cu masa corpului înmulțită cu accelerația gravitațională" (vezi 3.4.2. *Premisele adoptării SI*). Totuşi, pentru a păstra exprimările, inclusiv ale cercetătorilor, privind mărimile utilizate în antichitate şi evul mediu, în cuprinsul lucrării, s-a menționat, uneori, exprimarea „greutate" pentru „masă".

În mod excepțional, a 16ª Conferință Generală de Măsuri şi Greutăți, a adoptat două simboluri, respectiv l şi L, pentru unitatea de volum *litru.* Pentru a înlătura orice confuzie, în scriere, între simbolurile pentru numărul 1 respectiv litru, în cuprinsul lucrării se va utiliza simbolul L pentru unitatea de volum litru.

Exactitatea de măsurare este definită prin gradul de concordanță între rezultatul unei măsurări şi o valoare adevărată a măsurandului.

Uniformitatea măsurărilor presupune efectuarea acestora folosind aceleaşi unități de măsură de către toți utilizatorii, în toate împrejurările.

În accepțiunea prezentei lucrări, *etalonul* este o măsură, aparat de măsură sau sistem de măsurare, destinat a defini, realiza, conserva sau reproduce o unitate, una sau mai multe valori ale unei mărimi.

Studiile privind mijloacele de măsurare, mărimile în general, reprezintă importante izvoare pentru cunoaşterea istoriei civilizațiilor.

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

CAPITOLUL 1

METROLOGIA ÎN ANTICHITATE

1.1. Începuturile măsurărilor

Din cele mai vechi timpuri, corpul uman a reprezentat sursa de inspiraţie la realizarea măsurilor şi unităţilor de măsură. Pentru a stabili lungimea unui obiect oarecare, omul primitiv s-a folosit de unele părţi ale corpului său: *degetul, latul de mână, pumnul, palma, cotul,* distanţa dintre braţele întinse, distanţa normală dintre picioare în timpul mersului. Aceste elemente au devenit, în toate civilizaţiile, baza sistemului de măsuri pentru lungimi, din care au rezultat şi unităţile de măsură pentru alte mărimi.

Despre măsurile romane, Vitruvius spune: *Mensurarum rationes ex corporius membris pollegerunt, uti digitum palmum, pedem, cubitum*[1].

Degetul, palmacul, palma, cotul, braţul, piciorul, pasul ş.a. se găsesc în toate sistemele vechi de măsuri, la toate popoarele antichităţii. Valoarea, pentru aceeaşi măsură primitivă, era diferită de la un popor la altul, de la o zonă geografică la alta. Spre exemplu, în Egipt se foloseau *cotul natural* şi *cotul regal* al vechilor faraoni; în Asia, *cotul babilonian* şi *cotul persan.*

Indiferent de valoarea lui, cotul a fost „una dintre cele mai vechi măsuri cunoscute de oameni"; expresii rezultate din folosirea lui, precum „cota apelor", „cote", „cotitul vaselor" ş.a. au rămas în memoria colectivă până în zilele noastre.

În Egipt, cercetările arheologice au scos la lumină o placă de piatră, pe care, aşa cum reiese din inscripţiile dăltuite în hieroglife, se nota, anual, nivelul apelor Nilului: „Nilul s-a urcat cu trei coţi şi zece degete"; „Nilul s-a urcat cu doi coţi, două palme, 3 degete" etc.

O altă unitate de măsură pentru lungime folosită în lumea antică este *piciorul.* Pătruns în Europa apuseană prin filieră romană, *piciorul* avea valori şi denumiri diferite: piciorul roman *(pes),* piciorul italic, trac, macedonic, galic. Piciorul *(chi)*

[1] „Raţiunile au depăşit limitele, în afara măsurilor corpului, la fel ca şi degetele palmelor, degetele picioarelor şi coatele".

se întâlnește și în Asia, la vechii chinezi, documentele scrise menționându-l încă din vremea împăratului Wau-Wang (1122–1115) î.d.Hr.

Pentru măsurarea capacităților (volume lichide și materii uscate) se foloseau măsuri precum: *coaja de fructe, mâna, pumnul.* Apoi, măsurile pentru capacități s-au realizat pe baza unităților de măsură pentru lungime. Spre exemplu: cubul demicotului sacru $(\frac{0,525}{2}\text{ m})^2$ definea *bath*-ul (18,088 L), măsura pentru capacități a Egiptului. La greci, *amfora* (29,401 L) s-a definit pe baza cubului piciorului olimpic $(0,308\ 664\text{ m})^3$, iar amfora romană (26,0123 L), pe baza piciorului roman. *Vadra* (12,88 L), principala măsură pentru capacități în Țara Românească, poate fi considerată 1/2 din amfora romană și echivalentă cu urna romană (13,00615 L).

Pentru măsurarea greutății (masei), omul primitiv a folosit acele elemente care i s-au părut uniforme și constante – boabele de grâu, orz, orez; deci, se poate afirma că primele „măsuri-greutate" au fost grăunțele.

Folosirea cerealelor, în special a boabelor de grâu (masa bobului de grâu era considerată 0,04701 g), ca măsură, se regăsește în toată lumea antică atât în Orient, cât și în Grecia sau Roma: la romani, *siliqus*-ul era format din 36 boabe, *obolus,* din 12 boabe, *scripulum* (1,13 g), din 24 boabe, iar *drachma* (3,383 g), din 72 boabe; la asiro-caldeeni, *siclul* era format din 180 grăunțe, iar *mina,* reprezentând 60 sicli, avea echivalentul a 10 800 grăunțe; la caldeeni, a cântări era sinonim cu a socoti, operațiunea cântăririi reprezentând o simplă numărare a boabelor.

La greci, greutatea *drahmei* antice (4,5 g) era egală cu masa a 84 grăunțe (în Corint), 81 grăunțe (în Sicilia) sau 75 grăunțe (în Creta).

Măsura folosită de arabi, *dirheim,* era egală cu 64 boabe de grâu, greutatea bobului având valoarea 0,04427 g.

În Babilon, cea mai mică măsură pentru greutate, *seum* în limba babiloniană, era bobul de orez. Un *seum* avea valoarea de aproximativ 0,04675 g; 180 boabe de orez formau măsura *șechel* (8,4 g).

Grăuntele *(granum)* a fost folosit și în evul mediu, în special la cântărirea medicamentelor și monedelor, valoarea acestuia fiind cuprinsă între 0,06 g și 0,07 g.

Primele balanțe aveau dimensiuni mici și foloseau la măsurarea masei metalelor prețioase (aurul, argintul).

Reconstituirea sistemelor de măsură folosite de popoarele antichității reprezintă efortul cercetărilor savanților de-a lungul a mai bine de două secole. Pe baza unui număr restrâns de documente, păstrate până în epoca modernă, și a rezultatelor descoperirilor arheologice s-a reușit stabilirea și, în final, reconstituirea măsurilor și unităților de măsură pentru masă, utilizate de egipteni, greci și romani.

Scanned with OKEN Scanner

Un rol important în cunoaşterea măsurilor antice îl au, deşi foarte puţine dintre valorile menţionate sunt apropiate de adevăr, *Metrologia* lui Paucton, publicată în 1780, şi, respectiv, a lui Romé d'Isle, apărută în anul Revoluţiei Franceze. Ambii îşi fundamentau cercetările pe ipoteze deduse din calcule eronate privind dimensiunile Pământului.[2]

Descoperirea, în anul 1799, de către M. Girard a *nilometrului elefantin* şi, mai târziu, a unor coţi egipteni, nu a clarificat definitiv problema, mai ales că, dintre cercetători, cei mai mulţi erau adepţii tezelor lui Paucton şi Romé d'Isle.

Deoarece Girard, care susţinea că piciorul fileterian este egal cu două treimi din cotul sacru al egiptenilor, nu a publicat nimic din cercetările sale, „faimosul sistem de măsuri al civilizaţiei alexandrine a rămas complet necunoscut până în zilele noastre, deşi elemente ale acestui sistem se regăsesc şi astăzi în multe ţări din Europa, Asia şi Africa, unde s-au conservat cu o precizie surprinzătoare"[3].

1.2. Sisteme de măsuri

1.2.1. *Sistemul egiptean*

Măsura fundamentală a sistemului egiptean era degetul *(djeba)*. La stabilirea valorii acestuia, degetul gros era ignorat. Astfel, cele două mâini, cu degetele apropiate, fără efort, se plasau orizontal pe o masă, lipite una de alta, cu degetele mari în plan vertical; considerându-se lăţimea celor două mâini la nivelul articulaţiilor mediane ale degetelor mici, a opta parte a acestei lăţimi reprezenta *degetul* măsurilor egiptene. Pentru o mai mare exactitate, se efectua media mai multor lăţimi de mână care erau aşezate, succesiv, la dreapta sau la stânga celeilalte, de-a lungul unei rigle; această lungime era divizată în funcţie de numărul total al degetelor.[4]

Multiplul *degetului* era *palmacul (šesep)*; un palmac avea valoarea a patru degete.

O altă măsură folosită de egipteni este *palma*. Lungimea palmei este dată de distanţa dintre extremitatea degetului mare şi cea a degetului mic, având mâna cât mai răsfirată posibil. Este formată din 3 palmace sau 12 degete.

Deoarece *degetul, palmacul* şi *palma* erau măsuri cu valori prea mici, nesatisfăcând din punctul de vedere al activităţilor practice, s-a ajuns la *cot (meh)*, care avea două palme, sau 6 palmace, sau 24 degete; se obţinea, poziţionând cotul mâinii unui om de proporţii normale, a cărui talie avea 1,74 cm sau

[2] M. Saigey, *Traité de métrologie*, Hachette, Paris, 1834, p. 4.
[3] *Ibidem*, p. 4.
[4] *Ibidem*, p. 6.

Scanned with OKEN Scanner

cinci picioare și patru degete și jumătate, în plan perpendicular pe o masă; distanța dintre acest plan și extremitatea degetului mare, reprezenta lungimea măsurii.

În afară de acest cot, numit *cot natural,* care nu avea nici o legătură cu dimensiunile globului pământesc, așa cum susțin unii istorici, egiptenii foloseau un *cot artificial,* numit și *cot regal* sau *cot sacru,* a cărei lungime era de 28 degete sau 7 palme, sau un *cot natural* și un *palmac. Cotul sacru* își are originea în timpurile îndepărtate, când omul nu folosea măsurile convenționale sau *piciorul natural* de 14 degete, utilizat ca unitate de măsură pentru suprafețe.

Multiplii cotului erau *kht*-ul, cu valoarea 100 de coți = 45 m, și *iteru* („râul"), echivalentul a 20 000 de coți regali sau 10,4 km.

Cotul regal era folosit la măsurarea terenurilor, lungimilor drumurilor, marcarea nivelului apelor Nilului (fig. 1), în comerț (fig. 2) etc.

Despre *cotul piramidal,* menționat de piramidologi, preocupați de a stabili relații între diverse dimensiuni ale piramidelor nu există informații convingătoare.

Această problemă, deocamdată neelucidată, rămâne un secret pe care, probabil, numai piatra piramidelor îl cunoaște.

Etaloanele erau păstrate în locurile sfinte, alături de vasul în care era așezată pâinea binecuvântată *(artofor);* așa se explică denumirile, *cotul artofor* sau *cotul din sanctuar,* înscrise în cărțile religioase în vremea când Moise se afla în Egipt.

Cu ocazia expedițiilor franceze în Egipt, Girard a găsit un instrument folosit de egipteni la măsurarea apelor Nilului, pe care l-a numit, după localitatea în care

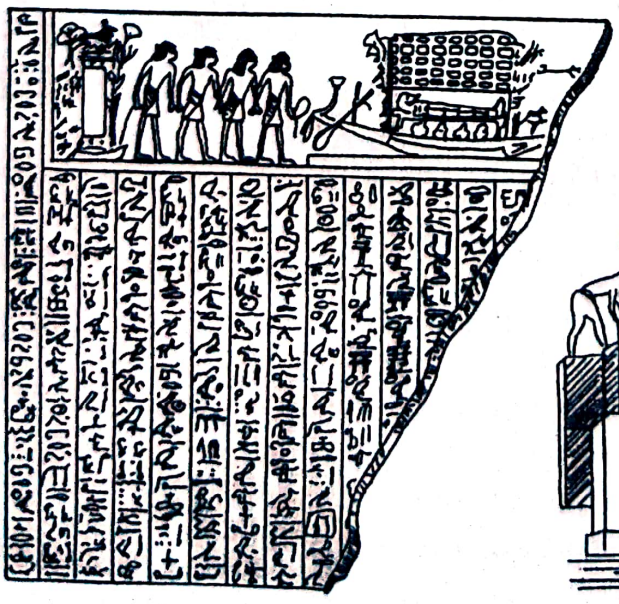


Fig. 1. Marcarea nivelului apei, în coți și degete.

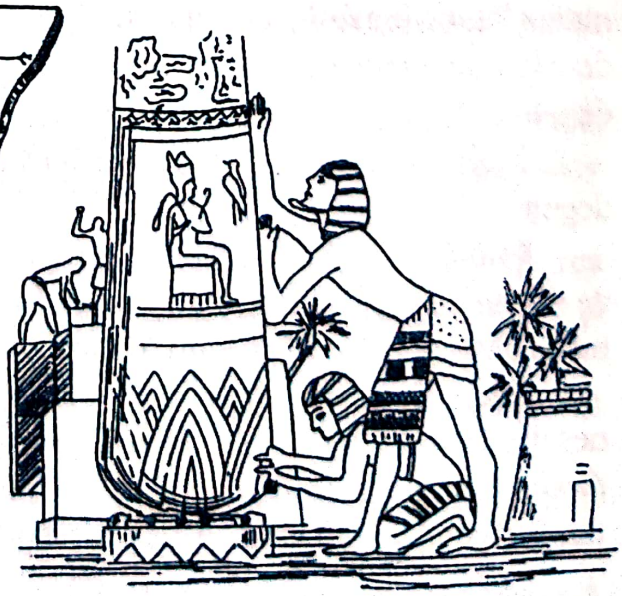


Fig. 2. Măsurarea cu cotul, la egipteni.

Scanned with OKEN Scanner

a fost descoperit, *nilometrul Elefantin*[5]. Acesta este o „scară mărginită de două ziduri; măsura este marcată prin două crestături verticale pe unul dintre ziduri, la distanţă de 7 sau 8 centimetri una de cealaltă. Diviziunile orizontale nu sunt regulate, au lăţimea a două degete şi sunt plasate între aceste crestături cu aspect de cremalieră. Pe celălalt zid, măsura este divizată în trei măsuri distincte, plasate pe trei verticale diferite, capătul primei verticale având acelaşi nivel cu cel superior al celei de-a doua, iar limita inferioară a acesteia, la acelaşi nivel cu limita superioară al celei de-a treia.

Prima măsură, marcată 24 şi 25, cu litere greceşti şi simboluri egiptene, are doi coţi, la fel şi a doua măsură, ale cărei inscripţii nu mai sunt vizibile. Cea de-a treia măsură, inscripţionată cu numerele 20, 19 şi 18, reprezintă 3 coţi. Chiar dacă între coţii de la prima şi cea de-a treia măsură sunt diferenţe notabile, făcându-se media, rezultă că fiecare măsură are valoarea 527 mm. Fiecare cot are câte 14 diviziuni de două degete, ceea ce conduce la concluzia că este cotul de 28 de degete sau 7 palmace.

Descoperirea *nilometrului Elefantin* reprezintă un mare pas către cunoaşterea măsurilor utilizate în antichitate.

O altă importantă descoperire este etalonul *cotului regal,* realizat din lemn dur, având lungimea riglei divizată în 28 de părţi sau degete, găsit între ruinele cetăţii Memphis, de către Drovetti, consulul Franţei în Egipt. Etalonul, care se află în muzeul din Turin, este cunoscut şi sub denumirea de *cotul lui Amenemopht* (fig. 3), datorită inscripţiei funerare, de pe una dintre feţele sale, în memoria acestuia – mort în anul 1600 î.d.Hr., în timpul domniei faraonului Horus.

Acest cot a fost descris în detaliu de M. Saigey, care identifică, prin diviziunile sale, *mica palmă*, *marea palmă* şi *cotul natural.*

Valoarea cotului lui Amenemopht este aproximativă, deoarece lungimea degetelor ce-l compun variază între 17,2 şi 22,3 mm, capetele sale sunt neglijent ajustate, partea inferioară fiind cu 1 mm mai lungă decât cea superioară. Plana şi Carlini au stabilit că lungimea acestuia are valoarea 323,5 mm.

La Memphis a fost descoperit, de către arabi, etalonul cotului regal al lui Amenophtep, fost şef al scribilor în marele templu. Din păcate, marmura din care era confecţionat s-a spart în 8 bucăţi, reconstituirea lui fiind imposibilă, deoarece lipseşte o parte. Cercetându-l, rezultă că primele diviziuni, marcate pe faţa anterioară, sunt realizate cu erori foarte mici. Parcurgând faţa superioară,

Fig. 3. Cotul lui Amenemopht.

[5] *Ibidem*, p. 7–8.

Scanned with OKEN Scanner

de la dreapta la stânga, se constată: „un deget, două degete, trei degete, un palmac, un palmac plus un deget sau cinci degete, o palmă şi o altă palmă pentru a termina al optulea deget“[6]. Urmează *mica palmă, marea palmă, jumătatea cotului;* după al 14-lea deget, inscripţia *cot mic* lipseşte, din cauze explicate mai sus. Inscripţia *cot regal* indică sfârşitul riglei.

Alte descoperiri arheologice completează informaţiile pe baza cărora se pot reconstitui valorile măsurilor de lungime egiptene[7]:

– *un fragment de cot egiptean,* confecţionat din bazalt gri-verzui, care se găseşte la muzeul din Paris. Diviziunile sale nu se deosebesc de cele ale etaloanelor prezentate şi conţin intervalul dintre al zecelea şi al şaptesprezecelea deget, citit de la dreapta la stânga. Sunt încă vizibile sfârşitul inscripţiei *palmă mică, palmă mare* şi semnul *jumătate* (mijloc), care precede semnul cotului.

– *cotul regal egiptean de la Meïa* (fig. 4) confecţionat din lemn dur de Maroc. Se află la muzeul din Paris. Pe faţa anterioară sunt marcate diviziunile succesive ale primelor 15 degete. Tăietura oblică are două benzi, pe una fiind indicate fracţiunile degetului, pe cealaltă, de la stânga la dreapta: *un deget, două degete, trei degete, un palmac* (o palmă cu degetul mare în spate), o mână cu 5 degete, o palmă închisă plus degetul mare sau 6 degete, două palmace, apoi *palma mică, palma mare, cotul mic* şi, în cele din urmă, *cotul regal.*

Măsurat de către Girard, acest cot are o lungime cu valoarea de 525 mm. Extremităţile sale nu sunt bine tăiate; din această cauză este mai mare cu 1 mm.

– *cotul egiptean* descoperit la Memphis de Anastasi, confecţionat din şist. Deşi este spart în 3 bucăţi, a fost reconstituit integral. Este împărţit în 28 de degete şi are aceleaşi diviziuni ca instrumentele precedente. Atât *cotul natural* cât şi *cotul regal* sunt distinct marcate.

Având în vedere datele de mai sus, rezultă că egiptenii foloseau un „cot mare“, format din *cotul natural* plus un *palmac;* acesta era *cotul regal* de 28 de degete care se diviza în 2 palme mari de 14 degete, similar cotului de 24 de degete *(cotul natural)* care se diviza în 2 palme de 12 degete. Palma de 14 degete poate fi considerată egală cu un picior. Deşi nu avem argumente pentru includerea acestuia printre măsurile egiptene antice, totuşi piciorul folosit de greci şi romani se regăseşte distinct reprezentat pe cotul lui Amenemopht, cu inscripţia două treimi de cot[8].

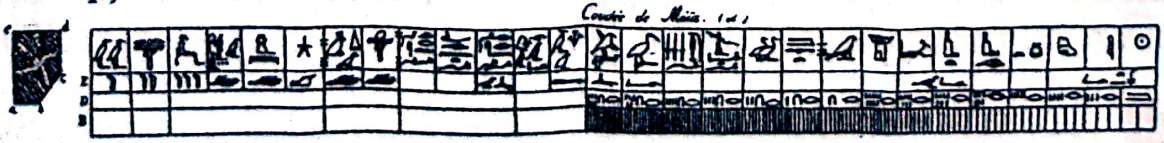


Fig. 4. Cotul din Meïa.

[6] *Ibidem,* p. 13.
[7] *Ibidem,* p. 14.
[8] *Ibidem,* p. 13–14.

Scanned with OKEN Scanner

Din exemplele prezentate, rezultă că valoarea *cotului regal* egiptean este:
– după nilometrul *Elefantin:* 527 mm;
– după cotul lui Amenemopht: 523 mm;
– după cotul de la Meïa: 525 mm;
– după cotul descoperit de Anastasi: 526 mm;
Efectuându-se media, rezultă 525 mm.
Se obţin, astfel următoarele valori pentru măsurile măsurilor egiptene[9]:

	Milimetri
Deget	18,75
Palmacul, 4 degete	75
Palma sau semicotul natural, 12 degete ..	225
Semicotul regal, 14 degete.....	262,5
Cotul natural, 24 degete.....	450
Cotul regal, 28 degete.....	525

Din această varietate de coturi, cel mai utilizat era *cotul natural* (450 mm) şi *cotul regal* (520 – 527 mm).

Când au părăsit Egiptul, evreii au preluat şi măsurile egiptene, care le erau foarte familiare. Moise vorbea tot timpul despre sistemul cotului, iar *Vechiul Testament* îl menţionează adeseori: „...a făcut jertfelnicul pentru arderile de tot, din lemn de salcâm, lung de doi coţi, lat de cinci coţi"[10]; „Lungimea unui covor era de douăzeci şi opt de coţi şi lăţimea unui covor era de patru coţi"[11].

Până la cucerirea Egiptului de către perşi, pentru măsurarea distanţelor mari se folosea cotul. Moise aprecia distanţele cu *pasul* de doi coţi sau în *zile de mers*, aşa cum se precizează în *Deuteronom,* cap. I, v. 2: „Cale de unsprezece zile de la Hores, în drumul de la Muntele Seir, către Cadeş-Barnea".

Chiar dacă nu se cunosc multiplii cotului, câmpurile, canalele şi drumurile se măsurau cu *prăjina, coarda* ori *lanţul,* care aveau dimensiuni de 4, 10, 50 sau 100 coţi lungime.

Herodot, în lucrarea consacrată descrierii Egiptului, estima lungimea în coţi de 24 degete, în picioare de 16 degete (mărime neutilizată de egipteni), în *orgya* sau braţe de 6 picioare, în *pletre* ori lanţuri de 100 de picioare; 600 de picioare reprezentau un *stadiu,* 30 stadii un *parasang*; iar 2 parasangi un *schoene* (măsură asiatică, specifică egiptenilor). *Stadiul* aparţine grecilor, iar *parasang*-ul, perşilor.

Măsuri de capacitate

Măsurile de capacitate se formează din cele agrare.

Cubul semicotului regal era unitatea de măsură pentru capacitate. Evreii îl numeau *bath*, când măsurau lichidele, şi *epha,* când măsurau grânele sau alt produs solid. Cubul cotului era de 8 bath.

[9] *Ibidem,* p. 14.
[10] *Ieşirea,* cap. 38, v. 1.
[11] *Ibidem,* cap. 36, v. 9.

Scanned with OKEN Scanner

Semicotul sacru, care avea lungimea de 2,625 dm, nu era folosit numai în sanctuare, ci şi la determinarea capacităţii vaselor. Cubul său indica un volum de 18,088 L pentru 1 *bath mare.*

Semicotul natural avea lungimea de 2,25 dm, iar cubul său indica un volum de 11,39 L pentru 1 *bath mic.*

Măsurile de capacitate folosite de egipteni, luând ca unitate *log*-ul şi *bath*-ul se regăsesc în tabelul de mai jos:

Măsuri pentru lichide	***Log***	***Bath***	***Litru***
Cos	1/6	1/432	0,042
Rebita	1/4	1/288	0,063
Log	1	1/72	0,251
Hin	12	1/6	3,015
Bath	72	1	18,088
Cor	720	10	180,88
Bath-ul mic			11,39
Măsuri pentru grâne	***Log***	***Bath***	***Litru***
Log	1	1/72	0,251
Cab	4	1/18	1,005
Gomer	7,2	1/10	1,809
Sat	24	1/3	6,029
Sephel	36	1/2	9,044
Epha	72	1	18,088
Nebel	216	3	54,264
Lethech	360	5	90,44
Cor	720	10	180,88

Valoarea *cab*-ului, dedusă prin măsurarea vaselor descoperite în mormintele egiptene, care se află la Muzeul de Antichităţi din Paris, este, teoretic, 1,005 L.

Cor era măsura profeţilor.

Lethech avea forma unui vas alungit.

Sat reprezenta muidul antic.

Hin era folosit pentru a măsura orzul pentru sanctuar.

Gomor sau *homer*-ul profeţilor era un vas în care evreii adunau mana din deşert.

Cab era folosit pentru a măsura cantitatea de grâu pe care omul o putea consuma într-o zi.

Log-ul, *rebita* şi *cos*-ul erau măsuri pentru vasele cu produse alimentare lichide.

Măsura pentru capacitate, *hekata* (4,5 L), avea mai multe subdiviziuni. Pentru lichide se folosea *hin*-ul, egal cu o zecime dintr-o *hekata;* în realitate, valoarea acestuia era de aproximativ 0,500 L.

Scanned with OKEN Scanner

Măsuri agrare

Din *Istoriile* lui Herodot rezultă că egiptenii măsurau suprafeţele folosind careul de 100 de coţi, respectiv *socarion*-ul, echivalent cu 40 de coţi fileterieni (în perioada romană).

Unitatea de măsură pentru suprafaţă era *setata* sau *arura,* cu valoarea de aproximativ 2 735 m² (o pătrime dintr-un hectar).

Greutăţi

„*Metrologia egipteană* nu poate fi considerată ca un sistem unitar, aşa cum este, de exemplu, sistemul metric, fiecare unitate de măsură pentru lungimi, greutăţi sau capacităţi având multiplii şi subdiviziunile ei."[12]

La început, pe piaţa internă, mărfurile circulau numai pe baza schimbului în natură, practicat atât în oraşe cât şi în târgurile rurale. Înainte de jumătatea mileniului al II-lea î.d.Hr., evaluarea mărfurilor se realiza pe baza unei bucăţi-etalon de metal (aramă, argint, aur), cu valori fixate care, probabil, înainte de secolul al VIII-lea î.d.Hr. „erau ştampilate de trezoreria unui mare templu" (J. Yoyotte). În timpul regatului vechi se folosea, drept monedă, cuprul, sub formă de mănunchiuri sau frigări şi inele de 15 g, precum şi unităţi de 3, 4, 6 şi 50 de inele. Mai târziu a apărut *debenul* – bară de cupru care, după unii autori, avea valoarea 51 g, iar după alţii, 91 g. Începând cu secolul VII î.d.Hr., în tranzacţiile comerciale se utilizează lingouri de argint, ştampilate cu pecetea unui templu, pentru a le garanta astfel valoarea (M. G. Pelayo).[13]

Pondurile negustorilor egipteni (fig. 5), de obicei evrei, erau de piatră (fig. 6) şi trebuiau „să fie adevărate şi drepte şi *efa* trebuia să fie adevărată şi

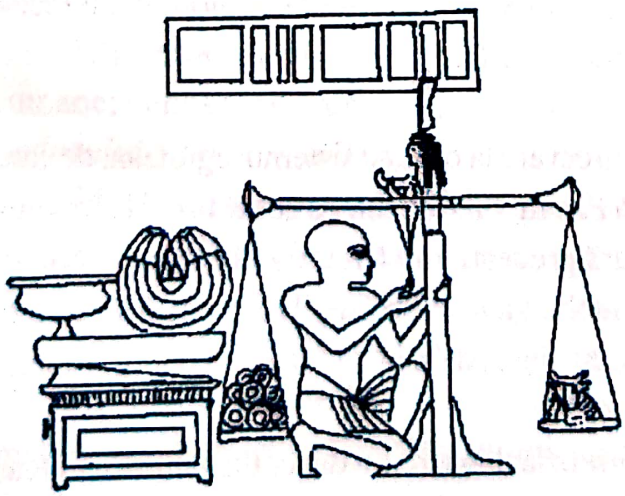


Fig. 5. Cântărirea la egipteni.

Fig. 6. Pond egiptean (piatră).

[12] Constantin Daniel, *Cultura spirituală a Egiptului antic,* Cartea Românească, Bucureşti, 1985 p.173.

[13] Ovidiu Drimba, *Istoria culturii şi civilizaţiei,* vol. I, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1984, p. 124.

Scanned with OKEN Scanner

dreaptă"[14] și să nu fie „două feluri de greutăți pentru cumpănă: unele mai mari și altele mai mici"[15]; „Cântarul vostru să fie drept, greutățile drepte, *efa* dreaptă și *hin*-ul drept."[16]

Ca o concluzie generală, rezultă că sistemul egiptean primitiv este unul dintre cele mai simple și practice sisteme de măsuri ale antichității. Din unitatea liniară, *cotul regal,* rezultă celelalte unități de măsură:

– unitatea de volum = cubul semicotului;

– unitatea de greutate = cubul semicotului umplut cu apă;

– unitatea monetară = cubul semicotului umplut cu argint.

După Diodor din Sicilia, măsurile egiptene au fost inventate de Mercur, prim-ministru al lui Osiris, considerat a fi cel mai bun faraon, amintirea lui rămânând în memoria egiptenilor. Având și calitatea de comandant militar, Mercur întreprinde campanii în Tracia, Macedonia și Grecia, campanii care marchează aici triumful civilizației asupra barbariei. Herodot atribuie aceste campanii lui Sesostris. Oricare ar fi fost conducătorul lor și oricare a fost scopul acțiunilor militare, este sigură contribuția la promovarea măsurilor egiptene în aceste teritorii, deoarece le regăsim în Asia occidentală, centrul Europei și nordul Africii.

Folosite de greci și romani, prin adaptare la sistemul propriu, măsurile egiptene se regăsesc în sistemele de măsuri ale popoarelor europene până la introducerea sistemului metric.

1.2.2. *Sistemul grec*

Măsuri pentru lungime

Sistemul de măsuri al vechilor greci are la origine sistemul egiptean, de care nu se deosebește fundamental. După Pliniu, Phidon din Argos este cel care a pus la punct sistemul unităților de măsură grecești; după Aulugelle, acest lucru l-a făcut Palamede. Totuși, o perioadă îndelungată, în Focida, Thessalia, Macedonia și Tracia, precum și în alte colonii grecești din Asia și Italia, a fost menținut sistemul egiptean.

Grecii au stabilit valoarea *piciorului* la două treimi din cotul natural egiptean (16 degete). Piciorul era divizat în patru palmace, similar divizării palmacului în 4 degete.

---

[14] *Deuteronomul,* cap. 25, v. 15.
[15] *Ibidem,* cap. 25, v. 14.
[16] *Leviticul,* cap. 19, v. 36.

Scanned with OKEN Scanner

Cunoscând valoarea piciorului de 16 degete egiptene, care măsura exact 0,30 m, grecii şi-au format propriul sistem de măsuri[17]:

	Metri
Degetul	0,01875
Palmacul	0,075
Piciorul	0,3
Cotul, un picior şi jumătate	0,45
Pasul, 2,5 picioare	0,75
Pasul dublu, 5 picioare	1,5
Braţul, 6 picioare	1,8
Prăjina, 10 picioare	3
Lanţul mic, 60 picioare	18
Lanţul mare, 100 picioare	30
Stadiul, 600 picioare	180

Cotul, frecvent utilizat ca măsură de lungime, este echivalent cu un picior şi jumătate. Piciorul, la rândul său, se subdivide în 16 degete sau *dactili.*

Etalonul acestui picior primitiv al grecilor nu s-a păstrat; se cunoaşte însă lungimea *piciorului attic* sau *olimpic,* de care nu diferă cu mult. Piciorul attic a fost utilizat la construirea arenelor în care se desfăşurau jocurile olimpice.

Piciorul attic sau *olimpic,* căruia i se mai spune şi piciorul lui Hercule, este un picior simplu, de 16 degete egiptene, puţin alterat. Lungimea acestuia se regăseşte fie la piciorul roman, fie la piciorul utilizat la stabilirea dimensiunilor vechiului templu al Minervei sau ale Pantenonului atenian.

Din scrierile antice rezultă că 24 picioare olimpice echivalau cu 25 picioare romane; cunoscând valoarea piciorului roman – 294,5 mm, rezultă valoarea *piciorului olimpic* – 307 mm.

Măsurându-se Templul Minervei, s-a constatat că are 100 de picioare lungime şi 50 lăţime. Conform echivalenţei metrice, avem 30,9 m pentru lungime; rezultă că valoarea piciorului este 309 mm.

Din media acestor două valori, obţinem 308 mm pentru valoarea *piciorului attic* sau *olimpic,* din care deducem submultiplii şi multiplii acestuia, care constituie baza unităţilor de măsură pentru volum, mase şi monede[18]:

	Metri
Piciorul olimpic	0,308
Cotul olimpic	0,462
Stadiul olimpic	184,8

[17] M. Saigey, *op. cit.,* p. 30–31.
[18] *Ibidem,* p. 32.

În afară de aceste măsuri principale, utilizate la estimarea tuturor lungimilor, se foloseau şi măsuri care exprimau anumite dimensiuni uzuale, precum „grosimea degetului", „lățimea mâinii"ş.a. Izvoarele istorice consemnează măsurile prezentate mai jos:

Condil – lungimea celei de-a doua falange a degetului mare – este echivalent cu 2 degete (38 mm) şi se regăseşte la diviziunile *cotului din Elephantin.*

Dichas – jumătatea piciorului sau 8 degete (15 mm).

Lichas – distanța dintre extremitățile degetului mare şi degetului arătător, când aceste degete sunt depărate la maxim, echivalent cu 10 degete (188 mm); se identifică cu *şchioapa.*

Ostodoron – lungimea mâinii deschise; este estimat la 11 degete (206 mm).

Spitam – echivalent cu palma; are valoarea a 12 degete sau 225 mm.

Pygma – distanța cotului până la baza degetelor; este echivalent cu 18 degete (338 mm).

Pygon – 20 degete sau jumătate de pas, sau un picior şi o palmă, sau 5 palme; reprezintă distanța de la cot până la articulația mediană a degetului mic (375 mm).

Xylon – 3 coți; folosea, probabil, la măsurarea lemnelor pentru foc (1350 mm).

Stadiul – numit inițial *aulă* – este o măsură exclusiv grecească, folosită la trasarea stadioanelor pentru jocurile de curse şi întrecerile olimpice; acesta este motivul pentru care se mai numea şi *stadiul olimpic.* Valoarea sa era considerată distanța la care omul putea arunca o săgeată sau, mai târziu, 600 picioare. Această valoare, universal adoptată, depindea de locul în care se desfăşura cursa sau alergarea. Astfel, potrivit lui Aulgelle, unele stadioane erau mai scurte de 600 picioare, cel al Olimpiei fiind cel mai lung dintre toate.

Teoretic, stadiul pentru itinerarii avea, întotdeauna, 600 picioare greceşti. Valoarea piciorului situându-se între 0,27 m şi 0,35 m, rezultă că stadiul are valoarea cuprinsă între de 162 m şi 210 m. Într-un astfel de sistem, căruia i se adăugau şi măsuri de origine străină, precum *parasang*-ul – 30 de stadii (ceva mai mult de 6 km), calculele erau dificile.

Hipicon-ul – un ansamblu de 4 stadii, folosit la cursele de cai (720 m).

Măsuri agrare

Unitatea principală de măsură era un pătrat cu latură de 100 picioare (9527365 m²)[19] sau 9 1/2 ari. Se divide în 199 prăjini pătrate. Grecii i-au dat numele de *pletra.*

[19] Al. Zanne, *Măsuri şi greutăți,* Imprimeria statului, Curtea Şerban-Vodă, 1879, p. 41.

Scanned with OKEN Scanner

Măsuri de capacitate

La formarea măsurii pentru capacitate, pe care au denumit-o *amphora,* grecii s-au folosit de piciorul cub, care avea valoarea 27 L. Din dorința de a păstra străvechea măsură de capacitate sau, cel puțin, să se apropie cât de mult posibil de aceasta, inventatorul sistemului grec a divizat piciorul cub în 100 de părți sau *cotyle,* care avea aproximativ aceeași capacitate ca *log*-ul, adică 0,27 L, în loc de 0,25 L; cum 72 log = *bath* sau *epha,* 72 cotyle = *amphora* grecilor (fig. 7), care avea valoarea 19,44 litri.[20]

Fig. 7. Amphoră grecească.

Toate măsurile mai mari decât *cotyla* erau multipli exacți ai acesteia[21]:

pentru lichide	*Cotyla*	*Litri*
Cyathus	1/6	0,045
Oxybaphe	1/4	0,068
Cotyla	1	0,27
Setier	2	0,54
Concha	12	3,24
Amphora	72	9,44
Metreta	100	27
pentru solide		
Cotyla	1	0,27
Chenice	4	1,08
Hemiecte	16	4,32
Hecte	32	8,64
Trite	64	17,28
Medimne	192	51,84

Măsurile de capacitate pentru lichide ale grecilor sunt aproape identice cu ale poporului evreu[22]:

Greci			*Evrei*		
Cyathus	=	1/6 cotyla	*Cos*	=	1/6 log
Oxybaphe	=	1/4 cotyla	*Rebita*	=	1/4 log (1/6 hin)
Setier	=	2 cotyla	*Hin*	=	12 log
Concha	=	12 cotyla	*Bath*	=	72 log
Amphora	=	72 cotyla	*Cor*	=	720 log

[20] M. Saigey, *op. cit.*, p. 35. După Al. Zanne, valoarea amphorei este de 14,70 L, *op. cit.*, p. 62

[21] *Ibidem*, p. 35.

[22] *Ibidem*, p. 35.

Scanned with OKEN Scanner

Spre deosebire de egipteni, ale căror măsuri de capacitate pentru materii uscate au fost stabilite în funcție de cantitatea de grăunțe necesară pentru însămânțarea unei suprafețe, exprimate în coți pătrați, grecii au stabilit diviziunea mai simplu, fără a se îndepărta prea mult de valoarea absolută a măsurilor străvechi. În tabelul[23] de mai jos sunt prezentate corespondențele valorice:

		Litri			*Litri*
Chenice	=	1,08	*Cab*	=	1,005
Hemiecte	=	4,32	*Sat*	=	6,029
Hecte	=	8,64	*Sephel*	=	9,044
Trite	=	17,28	*Epha*	=	19,088
Medimne	=	51,84	*Nebel*	=	54,264

Greutăți

Talantul grecesc (19 440 g), asemenea celui egiptean, era echivalentul masei apei conținută într-o *amforă*. *Mina* reprezenta 1/60 din talant; *drahma* – 1/100 din mină; *obolul* – 1/6 din drahmă; *semiobolul* – 1/1000 din cantitatea de apă conținută în *cotyla*.

Conform acestui principiu, avem următoarele echivalențe[24]:

	Greutate în apă	*g*
Talant	amphfora	19440
Mina.	1/10 concha	324
Drahma	1/1000 concha	3,24
Obol	1/1000 setier	0,54
Semi-obol	1/1000 cotyla	0,27
Chalque	1/1000 oxybaphe	0,068
Sitaire	1/1000 cyathus	0,045

În concluzie, la originea măsurilor, greutăților și monedelor grecești este piciorul egiptean de 16 degete, dedus din *cotul natural*, a cărui valoare este 300 mm. Pe această bază se poate stabili, pentru prima dată, legătura între cele două sisteme, în care o singură parte se regăsește în toate celelalte[25].

Astfel, sutimea piciorului reprezintă *cotyla*, baza tuturor măsurilor de capacitate; 75 cotyla de apă = talantul Peloponezului; 75 cotyla = micul talant attic; 100 cotyla = marele talant al atenienilor.

Cercetările arheologice au scos la iveală etaloane de greutăți (fig. 8) și unități specifice pentru măsurile de capacitate, a căror interpretare este adesea dificilă.

---

[23] *Ibidem*, p. 36.
[24] *Ibidem*, p. 37.
[25] *Ibidem*, p. 43.

Scanned with OKEN Scanner

Fig. 8. Greutate etalon de porfir cu o caracatiță sculptată (înălțimea 0,41 m). Palatul din Cnosos, Minoicul recent.

Fig. 9. Cântărirea.

Sistemele de măsuri şi greutăţi ale grecilor au fost realizate prin combinarea, de obicei, a fracţiilor zecimale cu cele sexagesimale, preluate din metrologia orientală. A rezultat, astfel, o diversitate valorică pentru aceeaşi măsură, de la oraş la oraş.

Cu toate acestea, nevoile comerciale impun două sisteme, cel *eginetic* şi, mai târziu, *sistemul attic,* care au un rol important în domeniul monetar. Denumirile unităţilor de calcul *(talantul* şi *mina)* sau monede reale *(drahma* şi *obolul)* sunt şi cele ale unităţilor ponderale corespunzătoare.

Autorităţile locale erau preocupate pentru asigurarea corectitudinii negoţului, cântărirea (fig. 9) făcându-se cu rigurozitate, întrucât pedepsele erau foarte aspre.

Controlul măsurilor era asigurat de funcţionari specializaţi *(metronomi),* care verificau măsurile şi greutăţile, nu numai la Atena, dar şi în alte cetăţi. Acesta nu este singurul aspect al intervenţiei statului în viaţa economică: în câteva texte sunt menţionaţi *agoranomii* (inspectori ai pieţei), *sitofilacii,* (se ocupau cu importul grâului) şi *epnneleţii* (inspectori ai portului comercial).[26]

Se poate concluziona că, în lumea elenică s-a dezvoltat o veritabilă economie de schimb.

În Grecia şi în tot Orientul, până în secolul al VII-lea î.d.Hr., baza schimbului era *trocul.* Apoi, similar tuturor popoarelor indo-europene, grecii foloseau, ca instrumente de troc, *vitele.* Astfel, se face trecerea de la „ideea de bou destinat sacrificiului la ideea de bou-monedă"[27].

---

[26] *Ibidem.*

[27] Pierre Lévêque, *Aventura greacă,* Editura Meridiane, Bucureşti, 1987, p. 163.

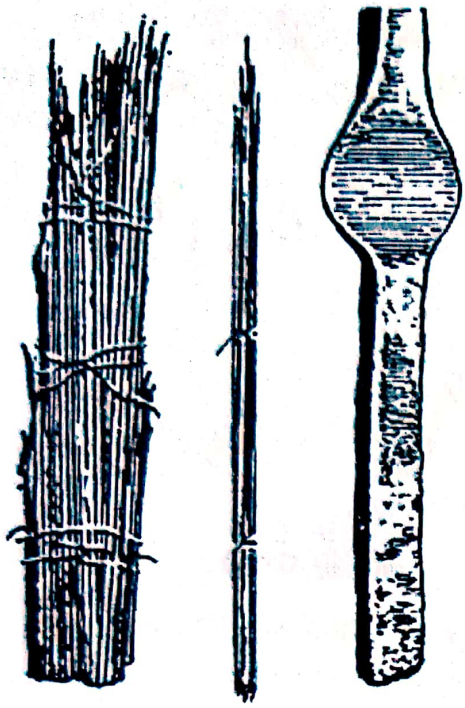


Fig. 10. Frigări şi lingou de fier descoperite în Heraionul din Argos (după Ch. Seltman).

Metalele-bani, care erau mai uşor de manevrat şi aveau valoare de schimb mai mare, se utilizau deja în Orient (Asiria şi Imperiul hitit), sub formă de lingouri ştampilate, încă din mileniul al II-lea î.d.Hr., şi în Creta, unde aurul şi argintul, cu funcţie de schimb, erau realizate sub formă de bare, cap de taur sau piele de vită jupuită.

În Grecia propriu-zisă, unde nu se găsea nici aur, nici argint, etalonul era „fierul sub formă de frigări *(obeloi)* (fig. 10), şase frigări legate împreună echivalând cu o *drahmă*"[28].

Cetăţile greceşti certificau greutatea, puritatea şi valoarea metalului, imprimând pe lingouri, o pecete, o marcă sau o ştampilă. Ulterior, pentru a simplifica relaţiile de schimb, „mărcile se aplicau şi pe bucăţi de metal plate, aproximativ rotunde, pe amândouă feţele. Astfel, apare (simultan în mai multe centre comerciale, în sec. VII î.d.Hr.) moneda propriu-zisă"[29].

Informaţiile privind originea monedei propriu-zise, sunt destul de puţine şi contradictorii. După unele surse, cel care a inventat moneda este Giges (687–652 î.d.Hr.), rege al Lidiei, după alţii, unul dintre urmaşii săi, Aliate (610–561 î.d.Hr.).

În Grecia tradiţională, primele monede, celebrele broaşte ţestoase de argint (fig. 11), s-au bătut la Egina, centru comercial subordonat Argosului, nu mai devreme de ultimele două decenii ale secolului al VII-lea, primind numele de la vechiul sistem al frigărilor: *obolul* (dubletul lui *obelos)* şi *drahma.*

Fig. 11 . Monede greceşti arhaice: *A* – Monedă din Egina: broască ţestoasă. R / Poanson în formă de stea. *B* – Monedă din Corint (din timpul lui Periandru): Pegas. R / Svastica. *C* – Monedă din Atena (sfârşitul secolului al VI-lea): Atena. R / Bufniţă, ramură de măslin.

[28] *Ibidem*, p. 165.

[29] François Chamoux, *Civilizaţia greacă*, Editura Meridiane, Bucureşti, 1985, vol. I, p. 316.

Primul dintre regii mediteraneeni care a bătut monede de aur şi argint curat *(stateri)* a fost Cresus din Lidia (561–546); i-a urmat Darius, ale cărui monede îi reproduc propriul chip, ca o garanţie dată valorii acelei monede. De altfel, pentru acest motiv, în antichitate, multe dintre monede aveau imprimate imagini de regi divinizaţi sau simboluri ale divinităţii.

În lumea greacă, al cărei specific este „fărâmiţarea politică“[30], se foloseau mai multe etaloane ponderale şi monetare; cele mai cunoscute, descoperite la Egina şi Eubeea, sunt prezentate în tabelul de mai jos[31]:

Echivalenţe	*Sistemul din Egina*	*Sistemul din Eubeea*
1 talant = 60 mine	37,7 kg	26,2 kg
1 mină = 50 stateri = 100 drahme	628 g	436 g
1 stater (sau didrahmă)	12,57 g	8,73 g
1 drahmă = 6 oboli	6,28 g	4,36 g
1 obol	1,04 g	0,73 g

Sursa de inspiraţie pentru sistemele monetare o constituie Orientul, sistemul sexagesimal mesopotamian (1 talant = 60 de mine = 3600 de sicli). Utilizând elemente din acest sistem şi sistemul zecimal, grecii realizează propriul sistem ponderal şi monetar.

Măsuri şi greutăţi

Neavând suficiente informaţii privind sistemele de unităţi şi măsuri folosite în lumea greacă, ne limităm a prezenta doar principalele elemente ale sistemului attic, corespondenţa cu măsurile moderne fiind teoretică:

1. ***Măsuri de lungime:*** *stadiul* (177,6 m) = 6 pletra (29,6 m) = 100 *orgya* (1,776 m) = 400 coţi (0,44 m) = 600 picioare (0,296 m); piciorul se divide în 16 degete cu valoarea 0,0185 m.

2. ***Măsuri de capacitate:*** **a)** solide: *medimne* (52,50 L) = 6 *hectes* (8,75 L) = 48 *hoinikes* (1,09 L); *hoinikes*-ul se divide în 4 *cotyla* (0,273 L). **b)** lichide: *metret* (26,20 L) = 8 *hues* (3,27 L.); *hues*-ul se divide în 12 *cotyla* (0,273 L).

3. ***Măsuri de greutate:*** talant (26,196 kg) = 60 mine (436,6 g) = 600 drahme (4,366 g); drahma se divide în 6 oboli cu valoarea 0,728 g.

Unitatea ponderală şi monetară a grecilor este *drahma* (fig. 12). Valoarea nu este aceeaşi în toate regiunile geografice, variază în funcţie de sisteme (ceva mai mult de 6 g în *sistemul eginetic,* cca. 4,37 g în *sistemul attic).* Există piese monetare de argint de o drahmă, două drahme *(didrahme),* patru drahme *(tetradrahme)* şi, uneori, chiar zece drahme *(decadrahme).* Drahma se divide în 6 oboli.

[30] Pierre Lévęque, *op. cit.*, 1987, p. 163.
[31] *Ibidem*, p. 167.

Scanned with OKEN Scanner

A *B*

Fig. 12. Drahme grecești:
A – drahmă de argint din Apollonia; *B* – drahmă de argint din Dyrachium.

În tabelul de mai jos, avem raportul dintre ponduri și măsurile de capacitate.

Vase	*Apa conținută, în drahme mari*	*Volumul în litri*
Medimne	11520	51,84
Metretes	6000	27
Amphora	4320	19,44
Trite	3840	17,28
Hecte	1920	8,64
Hemiecte	960	4,32
Congius	720	3,24
Chenice	240	1,08
Setier	120	0,54
Cotyla	60	0,27
Oxybaphe	15	0,068
Cyathe	10	0,045
Concha	5	0,023

Greutăți	
Granul	1/3
Obolul	1/6
Lupin	1/9
Semiobolul	1/12
Silicus	1/18

1.2.3. *Sistemul asiatic*

Sistemul asiatic este cel folosit de caldeeni și fenicieni, care l-au transmis perșilor și cartaginezilor. Are la bază *cotul,* fiind foarte asemănător sistemului egiptean. Inventatorii lui au fost fenicienii, marii negustori ai antichității. Aceștia confecționau cotul din corn de animal, iar greutățile (fig. 13) din metal sau piatră, pe care, în periplul lor negustoresc, le vindeau și altor popoare.

Scanned with OKEN Scanner

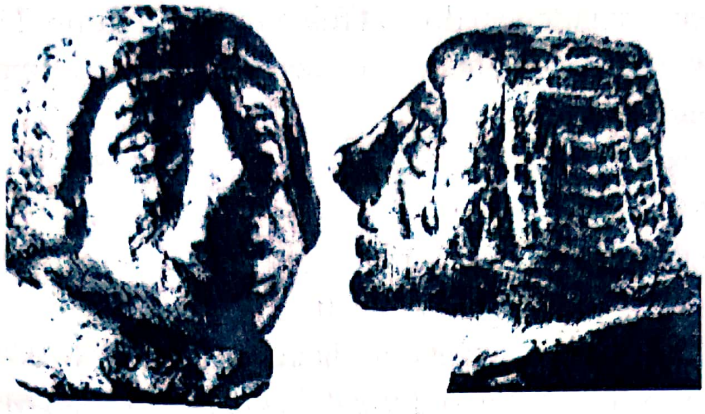


Fig. 13. Greutăţi feniciene, în formă de cap (Ugarit). Înălţimea 4 cm, greutatea 180 g.

În Asia erau utilizate atât *cotul mare,* cât şi *cotul mic. Cotul regal babilonian* a rămas celebru în istorie, deoarece era folosit la exprimarea dimensiunilor construcţiilor gigantice din acest oraş. După Herodot, acest cot era cu 3 degete mai lung decât cotul obişnuit (24 degete), deci avea 27 degete.

Încă de la jumătatea secolului al V-lea î.d.Hr., grecii adoptaseră *piciorul olimpic* (308 mm); rezultă că degetul are valoarea 19,25 mm, iar 27 degete, 520 mm, deci o diferenţă de numai 5 mm faţă de *cotul regal egiptean* care avea valoarea 525 mm. Fără dubii, cotul regal din Babilon este cotul de 28 degete egiptene.

Perşii aveau 2 măsuri itinerare (pentru distanţe mari) foarte importante: *parasang*-ul şi *stathme.* Estimat de către Xenofon la 29 – 30 stadii greceşti, *parasang*-ul avea valoarea cuprinsă între 5220 m şi 5400 m. Considerând valoarea 5250 m, rezultă exact 10000 coţi regali pentru valoarea *parasang*-ului. *Stathme* se divide în 4 *parasangi,* iar *schoene*-ul era jumătate din *stathme. Chebel*-ul reprezenta un şir de 40 de coţi regali şi era folosit la măsurarea suprafeţelor agricole.

Cyrus, regele Persiei, care a introdus pentru prima dată poşta, a împărţit străzile din vastul său imperiu în *stathme* şi *parasangi.*

Măsuri de capacitate

Cele mai cunoscute au fost *artaba* şi *capita* perşilor. După Herodot, 1 *artaba* avea valoarea 1 *medimnus* şi 3 *chenice*, echivalentul a 55 L. *Capita,* potrivit mărturiilor lui Xenofon echivala cu 2 *chenice.*

Greutăţi şi monede

Talantul evreilor era echivalent cu 3000 sicli, iar siclul cu 20 oboli. După ocuparea Babilonului, evreii au utilizat *mina* şi *drahma.*

După Ezechiel, rezultă că 20 sicle + 25 sicle + 15 sicle = 1 mină. Astfel, 1 mină = 60 sicli, iar talantul este echivalent cu 50 mine.

Scanned with OKEN Scanner

Precum grecii, asiaticii au divizat mina în 100 drahme. Ținând seama de valoarea talantului evreilor, obținem rezultatele din tabelele de mai jos:

Greutăți	*g*
Talantul Asiatic	18088
Mina, 1/50 din talent	362
Drahma, 1/100 din mina	3,62

Talantul babilonian = 60 mine, 21700 g.

Din *Istoriile* lui Herodot rezultă că talantul babilonian avea 70 mine eubeice. Talantul asiatic, (18088 g), a fost divizat de grecii din Asia Mică în 60 mine. Conform acestei metode, mina eubeică are valoarea 301,5 g.

1.2.4. *Sistemul fileterian*

Măsuri de lungime

Opiniile în legătură cu originea acestui sistem sunt diferite. Unii cercetători atribuie paternitatea egiptenilor, în vremea dinastiei Ptolemeilor, alții lui Fileter, întemeietorul Pergamului.

Baza acestui nou sistem îl constituie *cotul olimpic* de 7 palme, a cărei valoare, ținând seama de cea a *piciorului olimpic* (308,5 mm), este 540 mm. Pentru a simplifica modul de utilizare, acest cot era divizat în 6 palme sau 24 degete; 4 palme sau 16 degete formau *piciorul fileterian* sau *piciorul regal,* a cărui valoare este 2/3 din valoarea cotului (540 mm), deci 360 mm.

Potrivit lui Heron, căruia îi datorăm cunoașterea elementelor sistemului linear fileterian, 5 picioare fileteriene reprezintă echivalentul a 6 picioare italice rezultă că valorile măsurilor fileteriene pentru lungime sunt:

	Metri
Deget	0,0225
Palmă (4 degete)	0,09
Picior (16 degete)	0,36
Cot (24 degete)	0,54
Cot (2 picioare)	0,72
Braț sau *orgie* (6 picioare)	2,16
Prăjina (10 picioare)	3,6
Lanț mic sau *amma,* (60 de picioare)	21,6
Lanț mare (100 de picioare)	36
Stadiu (600 de picioare)	216

Cotul fileterian era, la finele secolului al XVIII-lea, echivalentul cotului *nilometrului din Cairo,* unde este denumit *mekyas.* Lungimea sa a fost stabilită de M. M. Lèpere şi Girard la 541,2 mm, valoare foarte puțin diferită de cea rezultată din calcule.

Scanned with OKEN Scanner

Măsuri de capacitate

Cubul piciorului fileterian (46,65 L) avea valoarea metretului din Alexandria şi se afla, după Heron, în raport de 3/2 cu metretul Atenei, care era, de fapt, *marele artaba al Alexandriei.* Acesta se diviza în 4 *sat*, 8 *voeba* şi 128 *cadaa*; 3/4 din valoarea sa reprezenta *micul artaba*, care se diviza în 3 *sat*, 6 *voeba* şi 96 *cadaa*.

Evreii au adoptat valoarea micului artaba pentru *bath*, stabilind următoarele măsuri de capacitate:

Măsuri pentru lichide	***Log***	***Bath***	***Litru***
Cos.....	1/6	1/432	0,081
Rebiita.....	1/4	1/288	0,122
Cadaa.....	3/4	1/96	0,365
LOG.....	1	1/72	0,486
Hin sau *væba*.....	12	1/6	5,83
Bath sau *artaba*.....	72	1	35
Cor.....	720	10	350
Măsuri pentru grăunţe			
LOG.....	1	1/72	0,486
Cab.....	4	1/18	1,94
Gomor.....	7,2	1/10	3,5
Sat.....	24	1/3	11,7
Sephel sau *modius*.....	36	1/2	17,5
Epha.....	72	1	35
Nebel.....	216	3	105
Lethech.....	360	5	175
Cor.....	720	10	350

La câteva secole după reformarea sistemului, valorile sunt complet diferite, aşa cum rezultă din mărturiile părinţilor bisericii şi ale autorilor profani.

După Dioscoride, Galien ş.a., 6 log reprezintă un *congius*, *log*-ul având valoarea 0,452 L.

După Epifanie, *cab*-ul avea valoarea sfertului *hect*-ului sau 1/5 din *modius*-ul roman; valoarea *cab*-ului era 2,16 L sau 1,736 L.

Sfântul Jérôme consideră 3 *chenice* pentru valoarea *gomor*-ului (3, 24 L), care este mai mică decât valoarea teoretică.

Măsuri agrare

După Heron, măsura agrară era *socarion*-ul – un careu de 10 orgya. *Orgya* fileteriană avea 2,16 metri; rezultă că valoarea *socarion*-ului era de 4 ari şi 67 centiari.

Socarion-ul utilizat in oraşe avea 12 *orgya*, valoarea sa fiind de 6 ari şi 72 centiari.

Scanned with OKEN Scanner

Ponduri

Artaba avea 35 L, iar *talantul Alexandriei* 35000 grame; acesta se diviza, conform sistemului grec, în 60 mine, mina în 20 de uncii, în 50 de sicli şi 100 drachme. Pe această bază, rezultă următoarele valori ponderale:

	Grame
Talant de Alexandria	35000
Mina, 1/60 talanţi	583,333
Uncie, 1/20 talanţi	29,167
Siclu, 1/3000 talanţi	11,667
Drahma, 1/6000 talanţi	5,833

Trei ponduri din cupru şi bronz, folosite în Alexandria, se găsesc la Muzeul Egiptean din Paris. Au formă tronconică; marcajele lor sunt indescifrabile, iar valoarea lor este următoarea:

– 29,37 (1 uncie);

– 58,65 (2 uncii);

– 59,12 (2 uncii).

Media valorică a celor 3 ponduri este valoarea teoretică a unciei (29,43).

1.2.5. *Sistemul roman*

Romanii au preluat sistemul de măsuri al grecilor, căruia i-au dat o formă specifică, care constă într-o clasificare metodică, *duodecimală.* Conform acestui tip de clasificare, orice unitate, fie ea liniară, de suprafaţă sau monedă, de capacitate sau greutate, reprezintă un *as,* care, la rândul său, se poate diviza în 12 uncii, uncia în 24 *scrupulus;* rezultă că *as*-ul este echivalent cu 288 *scrupulus.*

Prin multiplicarea acestora rezultă unităţile, după cum se constată şi din tabelul următor:

	Scripulum	*Uncia*	*As*-ul
SCRIPULUM. . . .	1	1/24	1/288
Sextula.	4	1/6	1/72
Silicus.	6	1/4	1/48
Duella.	8	1/3	1/36
Semiuncia.	12	1/2	1/24
UNCIA.	24	1	1/12
Sesuncia.	36	3/2	1/8
Sextans.	48	2	1/6

Scanned with OKEN Scanner

	Scripulum	*Uncia*	*As*
Quadrans.....	72	3	1/4
Triens.....	96	4	1/3
Quincunx.....	120	5	5/12
Semis.....	144	6	1/2
Septunx.....	168	7	7/12
Bes.....	192	8	2/3
Dodrans.....	216	9	3/4
Dextrans.....	240	10	5/6
Deunx.....	264	11	11/12
AS.....	288	12	1

Măsuri de lungime

Piciorul grec, echivalent cu 16 degete egiptene, descoperit de romani în Italia, a fost divizat, conform sistemului general de clasificare expus mai sus, în 12 părți, care erau ceva mai mari decât degetele obișnuite (poate și pentru că piciorul roman este ceva mai mic decât 16 degete egiptene). Cercetătorii consideră că valoarea acestui picior a rămas neschimbată pe toată durata republicii și a domniei împăraților, până în primele secole ale evului mediu.

Deși nu s-a păstrat nici un etalon al *piciorului grecesc,* a rămas un număr suficient de mare de etaloane ale *piciorului roman* pentru a-i cunoaște, cu o mare precizie, valoarea.

Pe Capitoliul din Roma există 4 picioare romane gravate, pe tot atâtea monumente, de unde și denumirile lor: *Capponian, Ebutian, Cossutian, Satilian;* Lucas Poetus a gravat pe Capitoliu un picior vechi, pe care îl considera a fi un picior roman; Fabretti a măsurat trei picioare romane de fier, la fel de vechi, care aveau valori identice cu picioarele romane gravate pe Capitoliu; la Biblioteca Vaticanului se află un picior vechi din bronz, a cărui lungime nu este diferită de a celor de mai sus; la sfârșitul secolului al XVII-lea, pe ruinele vechiului oraș Mont-Chatelet a mai fost găsit un picior roman.[32]

În jurul anului 1777, când a fost curățată o parte din Via Apia, de sub dărâmături au fost scoase vechile borne, două dintre ele, cele cu numerele 42 și 46, nefiind răsturnate. Distanța dintre aceste două borne era de 4 mile romane (o milă romană are 1000 de pași sau 5000 picioare). Fiind măsurată cu atenție, cu ajutorul unei prăjini corect etalonate au rezultat 658 1/2 prăjini sau 1471,23 m pentru o milă; rezultă că piciorul roman avea valoarea 0,294246 m.[33]

---

[32] M. Saigey, *op. cit.*, p. 64–65.
[33] *Ibidem*, p. 65.

Scanned with OKEN Scanner

Valorile acestor picioare, exprimate în mm, sunt prezentate mai jos.

	Milimetri
Piciorul Statilian	–
Piciorul Cossutian	–
Piciorul Capponian.....	294,61
Piciorul Ebutian.....	294,61
Piciorul Poetus	294,38
Piciorul de Vatican.....	294,61
3 picioare de fier.....	294,61
Piciorul de Mont-Chatelet.....	294,61
Piciorul Via Appia.....	294,61
Media.....	294,50

Se constată că *piciorul roman* este cu 6 – 7 mm mai mic decât *piciorul grec*, diferența fiind aproape aceeași cu diferența dintre *piciorul grec* și *piciorul olimpic*.

Primii romani utilizau cotul de 1 picior și jumătate, echivalent cu 24 degete.

Măsurile cele mai uzuale pentru lungime sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Măsuri uzuale	*Metri*
Uncia (degetul mare)	0,02454
Pes (piciorul)	0,2945
Cubitus (cotul), 1½ picior	0,44175
Passus, (pasul), 5 picioare	1,4725
Decempeda (prăjina), 10 picioare	2,945
Actus, 120 picioare	35,34
Milliarium (milla), 1000 pași	1472,5

Măsuri agrare

Unitatea de măsură principală este *jugerum*, un dreptunghi de 120 picioare lățime și 240 picioare lungime, deci o suprafață de 28800 picioare pătrate.

Prăjina pătrată, echivalentă cu 100 picioare pătrate, reprezintă a 288-a parte din *jugherum* sau *scrupulus*, iar *actul pătrat*, având 1440 picioare pătrate, va fi jumătate din *jugherum*.

În tabelul de mai jos este prezentată echivalența, în ari, a măsurilor romane.

	Ari
Scrupulus (prăjina pătrată)	0,087
Semis sau *actus* (lanțul pătrat)	12,5
Jugerul (jugărul)	25
Hheredium (2 iugăre)	50
Centuria (100 heredium)	5000
Saltus (4 centuria)	20000

Scanned with OKEN Scanner

Măsurile de capacitate

Romanii au utilizat măsurile de capacitate greceşti, descoperite în antica Italie, cărora le-au atribuit alte valori şi le-au adaptat terminologic, aşa cum rezultă din tabelul de mai jos:

Pentru lichide	*Hemine*	*Litri*
Cyathus	1/6	0,045
Acetabulum	1/4	0,068
HEMINIA	1	0,27
Sextarius	2	0,54
Congius	12	3,24
AMFORA	72	19,44
Culeus	720	194,4
Pentru cereale		
Hemina	1	0,27
Semodius	16	4,32
Modius	32	8,64

Se ştie că 1/2 din piciorul cub era echivalentul capacităţii *congius*-ului, care reprezenta cubul cu latura de aproximativ 147,97 mm. Dublul acestei valori (295,94 mm), poate fi originea piciorului roman. Diminuând *piciorul grec* cu numai 4 mm, romanii au definit un alt picior care avea avantajul de a fi în raport simplu cu vasele şi prin urmare cu greutăţile.

Din 8 *congius* s-a format *quadrantal*-ul, care reprezenta *piciorul cub;* 1/2 din *quadrantal,* sau 4 *congius,* reprezenta *urna.*

Culeus-ului antic i se substituie *culeus*-ul de 20 *quadrantale* şi, conform principiului diviziunii doudecimale folosit de romani, *congius* era considerat *as,* iar *hemina* poate fi considerată o *uncie. Uncia* se subdiviza în 12 *scrupulus,* unitatea numindu-se *ligula.*

Măsuri pentru lichide	*Scripul (ligula)*	*Uncia (hemina)*	*As (congius)*	*Litri*
Ligula	1	1/24	1/288	0,011
Cyathus	4	1/6	1/72	0,045
Acetabulum	6	1/4	1/48	0,068
Quartarius	12	1/2	1/24	0,135
Hemina	24	1	1/12	0,27
Sextarius	48	2	1/6	0,57
Congius	288	12	1	3,24
Urna			4	12,96
Quadrantal			8	25,92
Culeus			160	518,4

Cu timpul, *quadrantal*-ul nu mai este folosit, revenindu-se la *amphora,* vechea denumire pentru piciorul cub. În perioada dominaţiei romane, grecii folosesc pentru *amphora* termenul *metreta.* Astfel, cele două popoare şi-au pus în perfect acord măsurile de capacitate.

Scanned with OKEN Scanner

Măsuri de greutate

Pentru stabilirea adevăratei valori a *librei romane,* s-au efectuat numeroase cercetări. Cunoscând valoarea cubului *piciorului roman* și capacitatea *congius*-ului antic, s-a ajuns la greutățile monedelor romane, care au fost găsite, în cantități mari, în urma săpăturilor arheologice. Media valorică a livrei s-a dedus prin studierea a 1900 dinari romani, foarte bine conservați, rezultând 324,33 g.

Vechii locuitori ai Italiei, apoi romanii, au adoptat greutățile grecești: *mina* devine *libra romană* sau *as*-ul. Știind că *mina greacă* are valoarea 324 g, se constată o diferență nesemnificativă față de valoarea *librei romane,* rezultată din cântărirea monedelor.

Libra romană reprezintă o zecime din greutatea apei dintr-un *congius; uncia,* o zecime dintr-o *heminae* de apă, iar *scrupulul,* o zecime dintr-o *ligulă* de apă.

În concluzie, toate diviziunile *librei* reprezintă a zecea parte din greutatea apei conținută în părțile similare ale *congius*-ului, rezultând valorile din tabelul următor.

Greutăți	*în apă*	*g*
Scripulum	Ligula 1/10	1,125
Sextula (4 scrup.)	Cyathus 1/10	4,5
Sicilicus (6 scrup.)	Acetabulum 1/10	6,75
Duella (8 scrup.)		9
Semuncia (12 scrup.)	Quartqrius 1/10	13,5
Uncia (24 scrup.)	Hemina 1/10	27
Sextans (2 uncii)	Sextarius 1/10	54
Quadrans (3 uncii)		81
Triens (4 uncii)		108
Quincunx (5 uncii)		135
Semis (6 uncii)		162
Septunx (7 uncii)		189
Bes (8 uncii)		216
Dodrans (9 uncii)		243
Dextrans (10 uncii)		270
Deunx (11 uncii)		297
As libra (12 uncii)	Congius 1/10	324
Dupondium (2 as)		648
Tressis (3 as)		972
Quadrussis (4 as)	Urna 1/10	1 296
Quincussis (5 as)		1 620
Sexcussis (6 as)		1 944
Septussis (7 as)		2 268
Octussis (8 as)	Quadrantal 1/10	2 592

Scanned with OKEN Scanner

Greutăți	*în apă*	*g*
Nonussis (9 as)		2 916
Decussis (10 as)	Congius	3 240
Vigessis (20 as)		6 480
Trigessis (30 as)		9 720
..... (40 as)	Urna	12 960
..... (50 as)		16 200
..... (60 as)		19 440
..... (70 as)		22 680
..... (80 as)	Quadrantal	25 920
..... (90 as)		29 160
Centussis (100 as)		32 400

Într-un poem despre vechile măsuri, Fanius notează că *libra romană* era mai mică cu 4 drachme decât mica *mină attică.*[34]

Scăzând 4 drahme din valoarea micii *mine attice,* deci 4 sutimi, rezultă 324 g, valoarea *librei romane*

1.2.6. *Sistemul sumerian*[35]

„Energia, inteligența și puterea de muncă a sumerienilor, într-o țară lipsită de orice fel de materii prime (în afară de mlaștini, trestie și argilă), au creat una din cele mai grandioase civilizații din lume. Dar, datorită irigației, surplusul de cereale, de lână și de carne, apoi situația culturală a Sumerului, între Marea Mediterană și Oceanul Indian, au făcut ca această țară să devină ținutul clasic al schimbului de mărfuri, al comerțului exterior și interior."[35]

Din zorii civilizației sumeriene până la Imperiul Neo-Babilonian, comerțul a jucat un rol foarte important în Sumer, apoi în Babilon și Asiria, fiind una dintre îndeletnicirile cele mai îndrăgite de mesopotamieni. O mulțime de termeni specifici comerțului – „negustor", „a cumpăra", „arvună" – și denumiri de greutăți au fost preluate de popoarele învecinate cu Valea Tigrului și a Eufratului. Pe această bază, se poate admite că popoarele Orientului Antic au învățat arta comerțului de la sumerieni.

Începând cu mileniul al IV-lea î.d.H., ca mijloc de plată se folosește argintul, trocul fiind utilizat numai atunci când se tranzacționau cantități mici. Mărfurile erau evaluate cu aceeași unitate, *gur:* 1 gur era echivalent cu 120 kg cereale sau curmale, respectiv arenda pentru 1 *gan* (3600 m² pământ arabil); această cantitate valora 1 *șekel,* echivalentul cu 8 g argint inele sau bare. Rezultă că sumerienii stabiliseră

[34] *Ibidem,* p. 72.
[35] Constantin Daniel, *Civilizația sumeriană,* Editura Sport – Turism, București, 1983.

un fel de etalon monetar, care este argintul, iar cuprul este valoarea metalică divizionară. Pentru certificarea purității, barele, inelele și plăcuțele din argint erau pecetluite.[36]

Dacă, la început, sistemele de greutăți folosite în statele-orașe erau foarte diferite și neunitare, acestea se unifică, ajungându-se la măsura de lichide regală, respectându-se normele de stabilire a greutății ale templului lui Utu.

1.2.7. *Sistemul asiro-babilonian*[37]

În primul Imperiu Babilonian, mijlocul material folosit pentru efectuarea plăților, în mod obișnuit, era plumbul.

De altfel, în afară de cereale, metalele au constituit mijlocul de plată în cele mai vechi epoci istorice. Deși, inițial metalul folosit ca bani era cuprul, în cartea de legi vechi asiriene se consideră ca mijloc de plată plumbul (O. Schröder, *Keilinschrifften ans Assur verschidenen Inhalts,* nr. 2 § 5, 7, 8). Ulterior, cuprul și plumbul au fost înlocuiți de argint, sub formă de inele *(unqu),* reprezentat în reliefuri egiptene. Greutatea și calitatea metalului erau garantate printr-un sigiliu.

Similar tuturor popoarelor antichității, măsurile aveau valori foarte diferite în funcție de loc sau epocă. Exista o greutate *regală* sau *mare,* în afara celei obișnuite, căci era în interesul negustorului să vândă după *șekelul* cel mic și să primească după *șekelul* cel mare, să falsifice greutățile.

În epoca Imperiului Vechi Babilonian, unitatea de măsură pentru greutăți este grăuntele de grâu *(še'u)* = 46 3/4 mg. 180 de grăunțe de grâu reprezentau un *šekel* (sum. *gin*; akk. *šiqlu)* = 8,4 g), iar greutatea de 60 ori mai mare era o mină (sum. *mana*; akkad, *manu)* = 0,5 kg); talantul era echivalent cu 60 mine (sum. *gun:* akkad: *biltu* – 30,3 kg). Acest sistem de greutăți se întâlnește și în Grecia, el fiind preluat de la mesopotamieni. În epoca Imperiului Nou Babilonian, grăuntele de grâu se folosește rar *šekel*-ul se divide în: 2/3 *(qata),* 1/2 *(mišlu, zuzu),* 1/3 *(šalšu, šubultu),* 1/4 *(tu).*

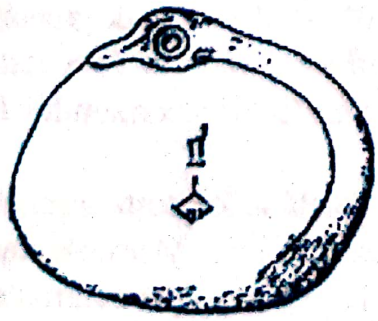


Fig. 14. Pond babilonian din piatră.

Consemnăm apariția, în această epocă, a cântarului *(zibanitu),* strict necesar în prăvălia din acele timpuri. Micii negustori foloseau un cântar transportabil, ale cărui greutăți erau de piatră (fig.14). În piețe, pentru mărfurile voluminoase, existau cân-

[36] *Ibidem,* p. 108.

[37] Constantin Daniel, *Civilizația asiro-babiloniană,* Editura Sport – Turism, București, 1981, p.177–179.

tare foarte mari, ale căror greutăţi aveau forma unei raţe sau a unui leu (fig. 15). Preţurile mărfurilor erau stabilite printr-un tarif fix; negustorul trebuia să regleze corect cântarul, deoarece legile babiloniene pedepseau aspru pe cei care înşelau la cântar, sau aveau greutăţi false, zeii înşişi făgăduindu-le o pedeapsă grea.

Măsura de capacitate era *sila* (0,4 L), a cărei valoare a rămas constantă în toată epoca dezvoltării istorice a Mesopotamiei. Babilonul antic folosea o măsură de 300 sila, numită *Kurru* (=121 L), iar Imperiul Nou Babilonian o măsură de 180 sila (= 72,7 L); măsura de capacitate asiriană, *imeru* (povară a unui măgar), avea 100 sila = 40,4 L.

Măsurile de lungime erau: degetul *(ubanu),* cotul *(ammatu),* trestia *(qanu),* funia *(asilu).* Acestea nu aveau peste tot aceleaşi valori, diferenţele fiind mari, de la oraş la oraş. Astfel, cotul din Lagaš, marcat pe statuia regelui Gudea (fig.16), avea valoarea 0,495 mm, cel din Nippur 0,518 mm. Spre deosebire de egipteni, greci şi romani, asiro-babilonienii foloseau un cot din 20 sau 30 degete; trestia avea 6 sau 7 *coturi.*

Cea mai veche măsură pentru suprafaţă folosită în Babilon era *patul* (sumer. *sar* şi akkad. *musaru* = 35 284 metri pătraţi.). Din aceasta, prin multiplicare, se formează alte măsuri: de 100 de ori un pat, reprezenta un *câmp* (sumer. *iku;* akkad: *iku*) = 3 528,5 m²; 18 câmpuri constituiau un *ogor* (sumer. *bur;* akkadiană *buru*) = 63 510,5 m², aproape 6 hectare şi jumătate. În vremea domniei kasiţilor

Fig. 15. Leu de bronz asirian folosit ca greutate de cântar.

Fig. 16. Statuia celebrului rege Gudeea din Lagaš, al cărui cot este considerat a fi cel mai vechi etalon de lungime.

Scanned with OKEN Scanner

(1530–1150 î.d.Hr.) și a Imperiului Neo-Babilonian, suprafața unui teren arabil se măsura după cantitatea de sămânță necesară însămânțării sale: 1 *kur* (180 sila) de sămânță era echivalent cu 13231 m² (1,25 hectar). Suprafețele cultivate se calculau în trestii pătrate (o trestie pătrată = 12 m²). Pentru măsurarea suprafețelor, asirienii foloseau măsura de capacitate *imer,* care, aplicată la suprafețe, avea valoarea similară măsurii a babilonienilor, 7 340 m².

1.2.8. *Sistemul chinez*

Sistemul de măsuri și greutăți chinez a fost stabilit la patru secole după Moise (care era deja în posesia sistemului egiptean), respectiv 500 ani după ce cotul regal a fost depus în sarcofagul lui Amenemopht. A fost introdus de împăratul Won-Wang (1122–1115 î.d.Hr); cu modificări nesemnificative, efectuate în anul 1662, din ordinul împăratului Khong-hi, a fost folosit până în timpurile moderne.

Sistemul de măsuri și greutăți al chinezilor se individualizează atât prin originalitatea măsurilor, ca valoare și denumire, cât și prin divizarea acestora în părți zecimale.

Recunoaștem aici un amalgam bizar al tuturor sistemelor asiatice.

Descoperirea unor obiecte casnice în mormintele de la Mawangdui, „pe care erau marcate lungimea, volumul și greutatea a avut un rol important în studierea sistemului unităților de măsură din dinastia Han și a dezvoltării lui"*.

Cărțile vechi menționează ca unitate de lungime *chi*-ul: „pui o palmă și știi cât este un *chi*", ideogramele sugerând o mână de o anumită lungime. Începând cu dinastia Han, *chi*-ul nu se mai măsoară cu mâna, deoarece sistemul de măsuri fusese unificat de împăratul Shi Hang Di. Conform celor menționate în *Hanshu* (Istoria dinastiei Han), „2 *chi* și 2 *cun* reprezintă o lățime de o fâșie de pânză", care ar avea valoarea cuprinsă între 0,48 m și 0,50 m. Calculând după valorile uzuale, în acea perioadă, *chi-ul* ar avea 0,2272 m. Verificarea acestei valori, s-a realizat prin măsurarea unor lămpi de bronz, pe care erau marcate dimensiunile: „înălțimea lămpii – 1 *chi*", de unde rezultă că valoarea lui este 0,235 m, valoare credibilă, dacă avem în vedere modificările pe care le-au suportat obiectele de bronz o dată cu trecerea timpului.

De-a lungul vremii, instrumentele de măsură s-au schimbat de nenumărate ori. Ca urmare, valorile lor au fost supuse modificării.

Conform datelor rezultate din documente, avem următoarele valori pentru *chi:* în epoca Zhu, aproximativ 0,1991 m; în dinastia Han de Vest – 0,222 –235 m;

* Zhou Shirong, Ou Guang An, *Călător la grota de foc,* Editura pentru turism, București, 1990, p. 58.

Scanned with OKEN Scanner

Fig. 17. Vas de lac de la Lak Lang, dinastia Han.

în dinastia Han de Est, 0,222–0,245 m; în timpul Dinastiilor din Nord şi Sud, 0,2412–0,2997 m; în Sui şi Tang, 0,355–0,311 m; în Ming şi Quing, 0,311–0,320 m[38].

Majoritatea vaselor din lac (fig. 17) descoperite au gravate valoarea metrologică. Astfel, pe fundul unui potir, ideogramele indică 1 *sheng,* pe o cutie, 6 *sheng şi jumătate,* pe o tavă, 9 *sheng,* pe un vas trepied, *ding* de 2 *dou,* iar pe un potir de lac, 1 *dan.* În urma verificărilor, se constată că etaloanele erau foarte diferite, iar valoarea *seng*-ului, după un vas de 1 *dou* şi 5 *sheng* este 193,3 ml[39].

Verificând un număr mare de vase folosite la măsurarea volumelor, metrologii chinezi au stabilit că, în epoca Zhou, *sheng*-ul avea valoarea de aproximativ 193,7 mL; apoi în diversele dinastii, cronologic, sunt consemnate următoarele valori: 342,5 mL, 290,63 ml, 594,4 mL; 664,1 mL; în dinastia Ming ajunge la 1073,7 mL.

Se observă că unităţile de capacitate şi lungime au avut o evoluţie valorică ascendentă, cele mai mici fiind specifice începutului măsurărilor. Comparând, rezultă că un *sheng* din dinastia Ming era egal cu 5 *sheng* din epoca Zhou.

Pentru greutăţi, monedele reprezintă principala sursă de informaţie. Câteva monede de bronz, descoperite într-un mormânt, au gravate două ideograme: *ban liang* (jumătate de *liang*), care indică greutatea. Astfel de monede s-au turnat în cantităţi mari încă din vremea Primului împărat; cărţile spun că „au greutatea înscrisă pe ele", ceea ce era real în epoca Qin, nu însă şi în dinastia Han, când inscripţia de pe monede nu avea acoperire. Etalonul acestei perioade este: 24 *zhu* = 1 *liang,* 16 *liang* = 1 *jin.* Conform acestor informaţii, o jumătate de *liang* trebuia să reprezinte 12 *zhu;* s-a constatat că echivalenţa nu era respectată, monedele având 3 *zhu* (1/3 din *liang*), sau 4 *liang* (1/6 din etalon). Adunând numeroase date din întreg spaţiul chinez, specialiştii au stabilit, pentru fiecare epocă, valoarea *liang*-ului: 14,13 g, în epoca Zhou; 19,92–27,85 g, în Dinastiile din Nord şi Sud; 41,76 g, în dinastiile Sui şi Tang; 37,20 g, în Yan şi Ming[40].

---

[38] *Ibidem,* p. 59.
[39] *Ibidem,* p. 59.
[40] *Ibidem,* p. 59.

Scanned with OKEN Scanner

Valorile măsurilor cresc în mod continuu. În timpul dinastiei Ming, feudalii foloseau două măsuri, conform cărora, fiecare *dou* echivala cu 220 *jin,* respectiv 90 *jin.* Continuând această evoluţie, în dinastia Qing, măsurile de lungime, capacitate sau greutate aveau valori cu o treime mai mari decât cele ale epocii Zhou.

„În antichitate, unităţile de măsură erau scurte, mici şi uşoare; oare de ce astăzi sunt lungi, mari şi grele? Încă din vechime, măsurile au fost iniţiate de sus, iar demnitarii care percepeau dările în argint, mătase, mei şi orez n-ar fi vrut să nu câştige, aşa că mii de ani sporurile acestea excesive s-au perpetuat până în zilele noastre“[41].

Cum au apărut unităţile de măsură la chinezi? Procesul nu e cu nimic diferit de cel întâlnit la egipteni, greci, romani ş.a., adică s-au folosit ca sursă de inspiraţie părţi ale corpului omenesc: degetul, palma, braţul, ori de la bobul cerealelor, aşa cum rezultă din mai multe documente, păstrate până în zilele noastre. Într-o reţetă antică este menţionat *degetul*: „se ia din amestec cât cuprinzi în *trei degete,* se pune într-o cupă cu rachiu, se amestecă şi se bea“. Într-o altă reţetă, măsura era „un *mănunchi* de rădăcină de scaiete cu firul lung de 2 *ting. Degetul, mănunchi*-ul şi *ting*-ul sunt măsuri primitive.[42] Expresii precum „mare cât bobul de soia roşie“, „mare cât pruna“, „mare cât pumnul“ se întâlnesc în cărţile de medicină descoperite la Mawangdui.

Dovezi despre măsurile folosite de chinezi există din îndepărtatul neolitic, datorită descoperirilor realizate într-o aşezare de tip matriarhal, unde dispunerea caselor şi forma fundaţiilor probează folosirea frânghiei, a pasului şi a altor mijloace simple de măsurat[43].

Însemnări explicite în legătură cu măsurile vechi găsim în cărţile antice: „pui degetul, vezi cât este un *cun,* cu mâna afli cât este un *chi,* de întinzi cotul obţii un *xun,* mâna unei femei este de un *zhi*, corpul omului are un *zhang;* cât ridici laba piciorului înseamnă un *kui,* de două ori un *kui* face un pas; câţiva paşi fac un *mu*“; „în două mâini adunate, sau într-o mână încape o măsură“[44].

Modalitatea de a forma unităţi de măsură şi măsuri este universală. Similar unităţilor din sistemul chinezesc s-a format şi *yard*-ul, a cărui lungime, stabilită de regele Henric I al Angliei, a fost considerată distanţa de la vârful nasului său până la capătul degetului mare când ţine mâna întinsă. Astăzi, când ştiinţa a cunoscut progrese, altădată de neimaginat, şi măsurările se pot efectua cu mare exactitate, se mai obişnuieşte să se compare anumite lungimi cu palma, să se cântărească obiecte în mână, să se măsoare distanţe cu pasul.

---

[41] *Ibidem,* p. 61.
[42] *Ibidem,* p. 61.
[43] *Ibidem,* p. 63.
[44] *Ibidem,* p. 63.

Scanned with OKEN Scanner

Anticii chinezi au creat o mulţime de unităţi de măsură şi, putem spune, chiar un sistem de unităţi de măsură:

– ***pentru lungimi:*** 1 *zhang* = 10 *chi*, 1 *chi* = 10 *cun*, 1 *cun* = 10 *fen*, 1 *fen* = 10 *ceng*;

– ***pentru capacitate:*** 1 *dan* = 10 *dou*, 1 *dou* = 10 *sheng*, 1 *sheng* = 10 *ge*, 1 *ge* = 10 *cuo*.

Unităţile de măsură ale chinezilor şi corespondenţele lor, sunt prezentate în tabelul următor:

Măsuri de lungime:[59]

Fen ..... 3 1/3 cm
Gui = 6 fen
Cun = 10 fen
Zhi = 8 cun
Chi = 10 cun ..... 1/3 m
Xun = 8 chi
Bu (pas) = 5 chi
Kui = 1/2 bu
Zhang = 10 chi ..... 3 1/3 m
Yin = 10 zhang ..... 33 1/3 m
Li = 150 zhang ..... 500 m

Măsuri de suprafaţă:

Fen = 6 zhang^2 ..... 66 1/6 m
Mu = 10 fen ..... 6 1/6 ari
Qing = 100 mu ..... 6 1/6 ha

Măsuri de volum:

Cuo ..... 1 ml
Ge = 100 cuo ..... 1 dl
Sheng = 10 ge ..... 1 l
Dou = 10 sheng ..... 10 l
Dan = 10 dou ..... 100 l
Hu = 5 dou sau 10 dou (în antichitate)

Măsuri de masă:

Qian ..... 5 g
Zhu = 1/24 liang
Liang = 10 qian
Jin = 10 liang sau 16 liang (în antichitate) ..... 500 g
Dan = 100 jin

[45] *Ibidem*, p. 181.

Deşi, din datele prezentate, rezultă că sistemul de unităţi de măsură antic al chinezilor este destul de complet, deoarece „nu existau unităţi fundamentale, standardizate unitar, măsurările nu puteau fi exacte". Pentru a obţine astfel de măsurări, omul a intuit că are nevoie de „un etalon obiectiv care să fie luat ca unitate de măsură". Factorul esenţial care a condus la apariţia mijloacelor de măsurare standardizate a fost dezvoltarea forţelor de producţie şi lărgirea pieţei de schimb. Astfel, „se înlocuieşte aprecierea cu ochiul şi căuşul palmei cu un bol din ceramică, iar rigla a luat, şi ea, locul ochiului".

Argumentul esenţial privind saltul calitativ în domeniul măsurărilor îl reprezintă realizările tehnice din timpul dinastiei Shang, între care se află şi vasul din bronz de tip *ding* (fig. 18), care are forme complicate şi cântăreşte 875 kg. Nu există dubii: fără mijloacele de măsurare necesare, prelucrările de tot felul nu ar fi fost posibile. Din păcate, cercetările în domeniul istoriei metrologiei nu au dus la descoperirea acestora. A fost găsit doar un instrument din os, o riglă, măsurând 1 *chi,* care este împărţită în 10 *cun;* se presupune că meşteşugarii chinezi foloseau riglele din bronz.

În domeniul mijloacelor de măsurare, chinezii au fost foarte inventivi, multe din realizările lor constituind capătul unui început de drum, lung şi dificil, până la măsurile moderne. La începutul secolului al V-lea î.d.Hr., iscusitul meşter Lu Ban şi-a realizat „o riglă de 1 *chi* denumită *chi*-ul *lui Lu Bun,* despre care se spunea că «la zece mii de case nu avea o eroare nici măcar de o câtime»". În aceeaşi perioadă, în statul Chu, balanţa şi greutăţile pentru cântăritul aurului aveau o largă răspândire; se execută un etalon din bronz, pentru 1 *sheng,* ideogramele gravate indicând 16 1/5 *cun*^{3}. Capacitatea etalonului este de 201 mL; din calcule rezultă că măsura de 1 *sheng* era riguros ştiinţifică. În dinastia Jin

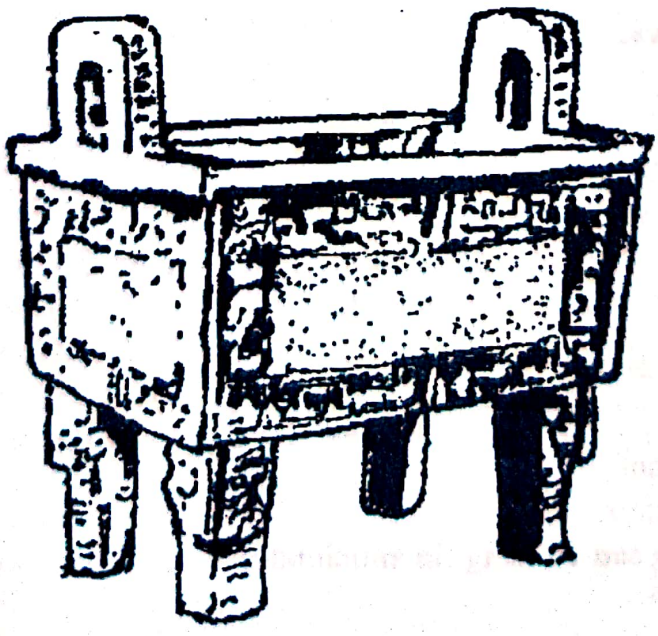


Fig. 18. Tripod de bronz, *ding*.

Scanned with OKEN Scanner

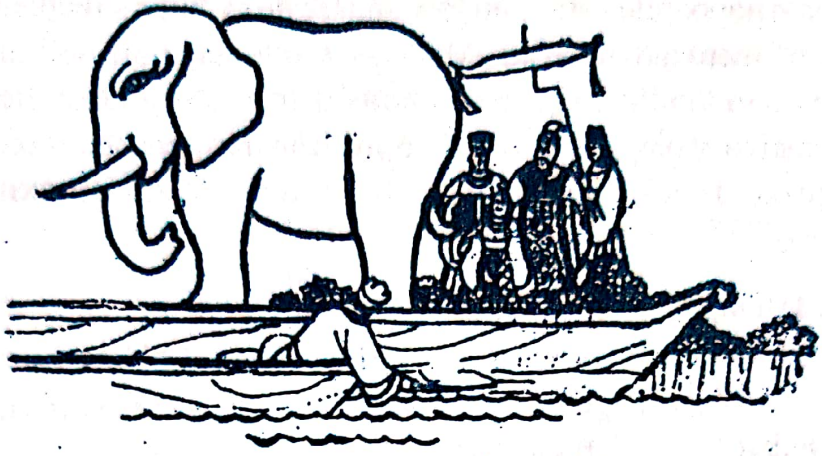


Fig. 19. Cântărirea elefantului.

(265–420 d.Hr.) este inventat carul cu tobă „care măsura şi anunţa instantaneu distanţele parcurse". Între alte invenţii, mai notăm un „mecanism de măsurare a timpului" (*Tonghu dilou* – clepsidra de bronz) şi extraordinarul fapt al realizării, în urmă cu mai bine de două mii de ani, a unui etalon de lungime şi a unuia de greutate pe baza greutăţii specifice a aurului.[46]

Dintre numeroasele documente interesante şi inedite referitoare la măsurările din China antică, prezentăm, în continuare, referirile la cântărirea elefantului (fig. 19). Cu mai bine de 1700 de ani în urmă, Cao Cao, poet, dregător şi strateg din Imperiul Wei, primeşte în dar un elefant, care era complet necunoscut localnicilor de pe cursul inferior al fluviului Huanghe. Dând buzna să-l vadă, aceştia vor să ştie ce greutate are, dar nu exista nici un cântar pentru a-l cântări. Soluţia, extrem de simplă o dă fiul de numai 7 ani al poetului: „Eu ştiu cum se face. Trebuie să mânăm elefantul să se urce într-o barcă mare şi s-o vedem cât se scufundă; facem acolo un semn, ducem apoi elefantul înapoi pe mal şi umplem barca cu pietre până se scufundă iarăşi la semnul acela. Greutatea pietrelor va fi greutatea elefantului"[47].

1.3. Măsuri şi monede menţionate în Sfânta Scripură[48]

În vremea când au fost scrise cărţile biblice (1230 î.d.Hr.–96 d.Hr.), măsurile de lungime, capacitate şi greutate, precum şi monedele folosite de poporul evreu au înregistrat numeroase modificări ca denumire şi valoare. Aceste schimbări,

[46] *Ibidem*, p. 66–67.
[47] *Ibidem*, p. 68.
[48] *Biblia* sau *Sfânta Scriptură*, Editura Institutului Biblic şi de Misiune al Bisericii Ortodoxe Române, 1995, p. 1413–1414.

Scanned with OKEN Scanner

întâlnite la toate popoarele antice, au fost impuse de evoluția situației economice și schimburile comerciale cu vecinii. Multe din aceste denumiri, de mult dispărute, nu au corespondent în limba română, motiv pentru care au fost, fie transcrise aproape întocmai ca neologisme, fie traduse prin denumiri generale, precum: măsuri, coșuri, baniţe etc. Tabelele de mai jos indică valorile medii (aproximative) ale acestor măsuri.

Măsuri de lungime

Deget	=	0,02 m
Pas	=	0,96 m
Lat de mâna	=	0,08 m
Braț	=	1,75 m
Palmă	=	0,24 m
Trestie (prăjină)	=	2,88 m
Cot	=	0,48 m
Stadiu	=	185,00 m
Picior	=	0,32 m
Milă	=	1480,00 m
Calea sâmbetei	=	2000 de coți sau o mie de paşi (cca 1000 m)
Jug	=	suprafața ce putea fi arată cu doi boi, într-o zi (2500 m.p.); traducătorii latini l-au redat prin «*Jugerum*» (I *Sam.* 14, 14; *Isaia* 5, 10), adică *iugăr*

Măsuri de capacitate

Pentru cereale:

Homer sau *kor*	268,00 L
Letek	194,00 L
Efa (abth)	38,80 L
Sea sau *saton*	12,90 L
Hin sau *efa omer*	6,50 L
Omer sau *isaron*	3,88 L
Kab	2,20 L
Log sau *kotyl*	0,55 L

Pentru lichide:

Kor	=	388,00 L
Bath	=	38,00 L
Hin	=	6,50 L
Kab	=	2,20 L
Log	=	0,55 L

Scanned with OKEN Scanner

Măsuri de greutate – Monede

Talant	=	34,5 kg (se divide în 60 mine şi 3 000 sicili)
Mina	=	0,575 kg (se divide în 50 sicili)
Siclu	=	11,5 g (se divide în 20 ghere)
Jumătate de siclu	=	5,75 g (valorează 10 ghere)
Gheră	=	0,57 g (era greutatea cea mai mică)
Litră	=	326,00 g (cuprindea 12 uncii)

Valoarea de schimb a monedelor era condiţionată de natura şi greutatea metalului din care erau confecţionate. Între aur şi argint, raportul obişnuit era 1 la 13 1/3, iar cel dintre argint şi aramă, de 1 la 60. Un siclu de aur echivala cu 13 1/3 sicli de argint, iar un siclu de argint, cu 60 sicli de aramă. În epoca Patriarhilor, se practica schimbul în natură *(trocul),* produsele fiind evaluate prin cântărire. Treptat, s-a trecut la sistemul monetar, procesul încheindu-se în epoca profeţilor. Iniţial, aurul şi argintul, folosite ca mijloc de schimb, circulau în forme şi dimensiuni variate, valoarea acestora fiind stabilită, de fiecare dată, prin cântărire. Din această cauză, denumirile măsurilor de greutate s-au dat şi celor dintâi monede. Începând din sec. VII î.d.Hr., când forma şi greutatea acestora a fost standardizată n-a mai fost nevoie de cântărirea lor. Denumirile şi valorile monetare menţionate în Sfânta Scriptură se prezintă astfel:

	Aur	*Argint*
Siclul	16,36 g	14,54 g
Demi-siclul	8,18 g	7,72 g
Drahma	4,09 g	3,65 g
Didrahma	8,18 g	7,30 g
Statirul	8,52 g	14,60 g
Dinarul	–	4,45 g
Mina	818,00 g	727,00 g
Talantul	49,077 kg	43,620 kg

Codrantul, leptaua, asariul şi *obolul,* mici subdiviziuni monetare din aramă, unele cântărind sub 1 gram, se foloseau ca rest la vânzare, la cumpărături zilnice.

Mina (50 sicli – 2000 drahme) şi *talantul* (3000 sicli – 12 000 drahme) nu erau monede, ci denumiri ale sumelor monetare mari.

Puterea de cumpărare a acestor monede, pe vremea Mântuitorului, rezultă din informaţia că dinarul reprezenta salariul zilnic al unui muncitor agricol (*Matei* 20, 13) şi asigura întreţinerea unui om pe timp de 24 ore (*Matei* 20, 2, 9, 10, 13; *Luca* 10, 35; *Marcu* 14, 5 etc.).

Scanned with OKEN Scanner

1.4. Măsurarea timpului

1.4.1. *Mijloace de măsurare a timpului*

„Înţelegerea timpului de către om a fost legată de perceperea faptului că suntem implicaţi în curgerea lui ireversibilă şi că aceasta ne conferă o existenţă perisabilă, un statut de «trecători». Cât de adânc, de tulburător, de dramatic chiar, s-a întâmplat această înţelegere în conştiinţa umană ne-o dovedeşte faptul că toate creaţiile spirituale ale omenirii, la începuturile dezvoltării culturii sale, au fost dominate de mitul nemuririi, al unei existenţe în afara vămuirii vremii. Credinţele primitive şi apoi religiile s-au închegat în jurul acestui vis“[63].

Cel dintâi pas, realizat de om, pentru înţelegerea raţională a timpului, a fost măsurarea curgerii acestuia în strânsă legătură cu nevoile vieţii: stabilirea perioadelor muncilor agricole, transhumanţa, urmărirea vânatului sau revărsarea apelor.

Studierea mişcării astrelor nopţii pe bolta cerească, care „păreau că se rotesc deasupra Pământului anume pentru a marca timpul“, a reprezentat piatra de temelie a cunoaşterii duratei, respectiv începutul măsurării acestuia.

Soarele, căruia i s-au închinat aproape toate popoarele, a marcat unitatea primară de măsură a timpului prin intervalul dintre două apariţii succesive, ziua de 24 ore, unitate impusă şi de condiţionarea activităţii umane.

Fig. 20. Măsurarea timpului cu nuiaua.

Observând lumea, omul şi-a pus întrebări şi, totodată, a căutat răspunsuri pentru a înţelege ce se petrece în jurul său. De la „ce se întâmplă?“ ajunge la „de ce se întâmplă?“ şi apoi la o altă fundamentală întrebare: „cât se întâmplă?“. Astfel, începe să desluşească anumite fenomene, să stabilească legături între ele, pe care, apoi, a „îndrăznit“ să le „măsoare“, să le aprecieze. De aici, nevoia de a „realiza“ instrumente de măsurare.

Primul „ceasornic“ folosit de om poate fi considerat umbra dată de o nuia înfiptă în pământ, direcţia şi lungimea acesteia servindu-i pentru indicarea unui anumit moment al zilei (fig. 20).

[49] E. Poenaru, C. Samoilă, S. Bobancu, *Calendarul de la Sarmizegetusa*, „Magazin istoric“, nr. 6/1977, p. 28.

Scanned with OKEN Scanner

În jurul anului 2100 î.d.Hr., chinezii foloseau un ornic solar constituit dintr-un baston vertical înfipt în nisip. Nisipul era aşezat în formă de emisferă, reprezentând bolta cerească aparentă, având marcate diferite unităţi de timp, pe care le numeau *keh,* egale cu aproape două ore actuale. *Keh*-ul era divizat in 100 de unităţi (minute); fiecare unitate era divizată în alte 100 de părţi (secunde).

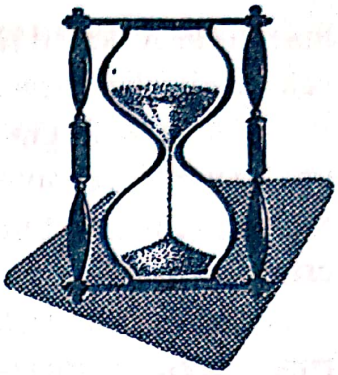


Fig. 21. Clepsidră.

Mai târziu, în jurul anului 1500 î.d.Hr., la Heliopolis (în Egipt), faraonul Thutmosis III înalţă un obelisc („Acul Cleopatrei") transportat, în 1877, la Londra, folosit ca proiector de umbră (gnomon), pentru a indica orele zilei, anotimpurile şi solstiţiile.

Cum umbra nuielei era de folos numai în zilele însorite, pentru măsurarea timpului, independent de lumina soarelui, omul a inventat *clepsidra* cu nisip (fig. 21).

Egiptenii au măsurat timpul, folosind, ziua, în mod curent, *clepsidra,* ceasul de apă sau de nisip (întâlnit la greci şi la romani) şi cadranele solare. Noaptea, timpul era măsurat prin raportare la decan, constelaţiile cereşti fiind adesea pictate pe plafoanele templelor, pentru care existau hărţi. Apariţia decanilor la orizont le indica orele nopţii.

Lucrul acesta era important pentru liturghiile din temple, care trebuiau efectuate la anumite ore, pentru fiecare zeu.

Aşa cum rezultă din *Textele piramidelor,* egiptenii divizau ziua şi noaptea în câte 12 ore fiecare. Orele aveau denumiri speciale, religioase, după slujbele care trebuiau efectuate în intervalul respectiv. În mod curent, timpul era indicat prin: *dimineaţa, scara, noaptea, la ora mesei.*

Cu 1400 de ani î.d.Hr., egipteanul Amenemhet, „sfetnic şi păstrător al sigiliului faraonului", descrie un „ceas de apă". Alcătuit dintr-un vas conic, acesta picura printr-un mic orificiu. Orele se măsurau fie prin golirea completă a vasului, fie prin golirea parţială, pe porţiuni gradate ale acestuia, indicând astfel fracţiuni de timp.

La anul 600 î.d.Hr., în Asiria, ceasornicele (clepsidrele) cu apă intră în uzul comun. Aceste ceasornice erau compuse din două vase cu forme diferite: cel de sus era perforat la fund şi, printr-o ţeava, era reglată scurgerea apei la şase intervale; apa se colecta în vasul de jos, unde, pe măsură ce se ridica nivelul, era marcat de o tijă cu flotor de lemn.

1.4.2. *Calendarul*

Cultivarea pământului de-a lungul văii Nilului era condiţionată de revărsarea apelor, fapt care i-a determinat pe vechii egipteni să „marcheze" acest fenomen, reprezentând începutul perioadei favorabile muncilor agricole; astfel, s-a ajuns, în

mileniul al IV-lea î.d.Hr., la crearea calendarului egiptean, „cu siguranţă singurul calendar inteligent care a existat vreodată în istoria omenirii."[50]

Calendarul egiptean – cel mai corect dintre calendarele lumii antice – este un calendar solar, spre deosebire de cel sumero-babilonian, care era luni-solar A fost preluat de Iulius Cezar şi folosit, cu unele modificări, la elaborarea calendarului iulian.

„Atunci când a fost instituit calendarul egiptean, ziua de Anul nou (*wpt-rnpt* – «deschiderea anului»), adică ziua 1 a lunii I a inundaţiei, coincidea cu răsăritul heliacal (răsăritul heliacal este apariţia unui astru la orizontul soarelui, deci dimineaţa înainte de răsăritul soarelui, cf. *Dicţionar de astronomie şi astrofizică)* al stelei Sirius, steaua câinelui, pe care egiptenii o numeau Sepedet, iar grecii Sothis."[51]

Acest eveniment astronomic – ziua în care steaua Sirius, după ce fusese invizibilă o bună bucată de timp, se ridică iarăşi pe cer cu puţin timp înainte de răsăritul soarelui – era observabil de la latitudinea oraşului Memphis în ziua de 19 iulie a calendarului iulian, foarte aproape de ziua în care apele Nilului încep să crească spre a inunda. Acest moment marchează începutul anului nou egiptean care se împarte în 12 luni de câte 30 de zile fiecare, cele 360 de zile fiind repartizate în 3 anotimpuri egale.

Egiptenii nu foloseau săptămâna de 7 zile, ci decadele, perioade de câte zece zile, o lună cuprinzând trei *decade.* Decadele corespundeau *decanilor,* constelaţii vizibile pe cer timp de 10 zile; într-un an erau 36 de decani.

Pentru a avea 365 de zile, la sfârşitul anului se adăugau 5 zile, „zile adăugate" în greceşte, *epagomenai.*

Cele trei anotimpuri de 4 luni fiecare erau: 1. revărsarea (subînţeles, a Nilului) – *akhet; 2.* iarna (apariţia pământurilor de sub apă) – *perei;* 3. vara (lipsa de apă) – *semu.*

„Astronomii din perioada elenistică n-au pierdut prilejul de a recunoaşte avantajele calendarului egiptean, şi l-au utilizat în calculele lor; acest calendar a fost folosit până în Evul Mediu; a fost utilizat de Copernic în cercetările sale. Poate că omenirea va reveni cândva la el, în orice caz, noi am împrumutat de la egipteni împărţirea zilei şi nopţii în 24 de ore."[52]

În anul 1937, a fost prezentat Ligii Naţiunilor un proiect de calendar universal bazat pe calendarul egiptean; proiectul a fost considerat „cel mai raţional

---

[50] G. Posener, Serge Sauneron, Jean Yoyotte, *Enciclopedia artei şi civilizaţiei egiptene,* Bucureşti, 1974, p. 55.

[51] Constantin Daniel, *Cultura spirituală a Egiptului antic,* Cartea Românească, Bucureşti, 1985, p. 163–164.

[52] *Ibidem,* p. 164.

Scanned with OKEN Scanner

şi mai eficient, răspunzând cel mai bine exigenţelor economice şi sociale ale vremurilor actuale".

Un alt calendar solar (a cărui origine, probabil, este tot în Egipt) este cel al grupării esenienilor, care îşi aveau mănăstirea la Qumran; ei au scris *Manuscrisele de la Marea Moartă.* Calendarul a fost respectat, cu multă rigoare, de esenieni şi, se pare, chiar de creştini, care, pentru început, au fixat, după acest calendar, sărbătorile *Cinei celei de taină,* ale *Răstignirii* şi *Învierii.* Calendarul esenienilor avea la bază anul de 364 de zile, sau 12 luni a 30 de zile, la care se adaugă încă 4 zile. Anul avea 52 de săptămâni, cele 4 zile suplimentare se adăugau, fiecare, la ultima lună a fiecărui trimestru; prin urmare, aceste patru luni aveau 31 de zile, iar restul, 8 luni, aveau 30 de zile. Diferenţa dintre anul calendaristic (364 de zile) şi anul solar (care are aproximativ 365 de zile) era, se pare, recuperată la fiecare 49 de ani (anul jubileu era al 50-lea). Se presupune că, baza acestui calendar solar, adoptat de esenieni, este un calendar iudaic, creat înainte de robia din Babilon, calendar solar preluat, probabil, de la egipteni.[53]

Chiar dacă, asiro-babilonienii aveau temeinice noţiuni de astronomie, calendarul lor nu era fundamentat pe soare; luna era elementul de bază. Din această cauză, calendarul asiro-babilonian avea 12 luni lunare (sinodice), o lună lunară fiind egală cu intervalul dintre două faze lunare consecutive de acelaşi fel (lună nouă, până la apariţia altei luni noi). O lună sinodică are 29 zile, 12 ore şi 44 minute; din acest motiv, anul calendarului lunar de 12 luni conţine, alternativ, luni de 29 şi de 30 zile, totalizând 354 zile şi 1/3 zi.

Pentru a se ajunge la o echivalenţă reală între calendarul solar, care marca succesiunea anotimpurilor, şi calendarul lunar, asiro-babilonienii au introdus luni intercalate: de 28, 29 şi 30 zile astfel, anul avea între 344 şi 360 zile. În concluzie, calendarul akkadian era departe de exactitatea celui egiptean (cf. Constantin Daniel, *Civilizaţia Egiptului antic,* Bucureşti, 1976, p. 268–269). La asiro-babilonieni, această intercalare se efectua neregulat, nu după un ciclu determinat, aşa cum procedau vechii greci (astronomul Meton descoperise ciclul lunar de 19 ani solari care corespundea, ca durată, cu 235 luni sinodice); probabil, intercalarea unei a 13-a luni se efectua după criterii astrologice (spre exemplu, intercalarea trebuia să corespundă unei epoci faste)[54].

Concluziile savanţilor care au studiat civilizaţia maya sunt dintre cele mai surprinzătoare: calendarul maya era cel mai bun din lume! Total diferit de celelalte,

---

[53] I. D. Amusin, *Manuscrisele de la Marea Moartă,* Bucureşti, 1965, p. 168.

[54] Constantin Daniel, *Civilizaţia asiro-babiloniană,* Editura Sport – Turism, Bucureşti, 1981, p. 308.

Scanned with OKEN Scanner

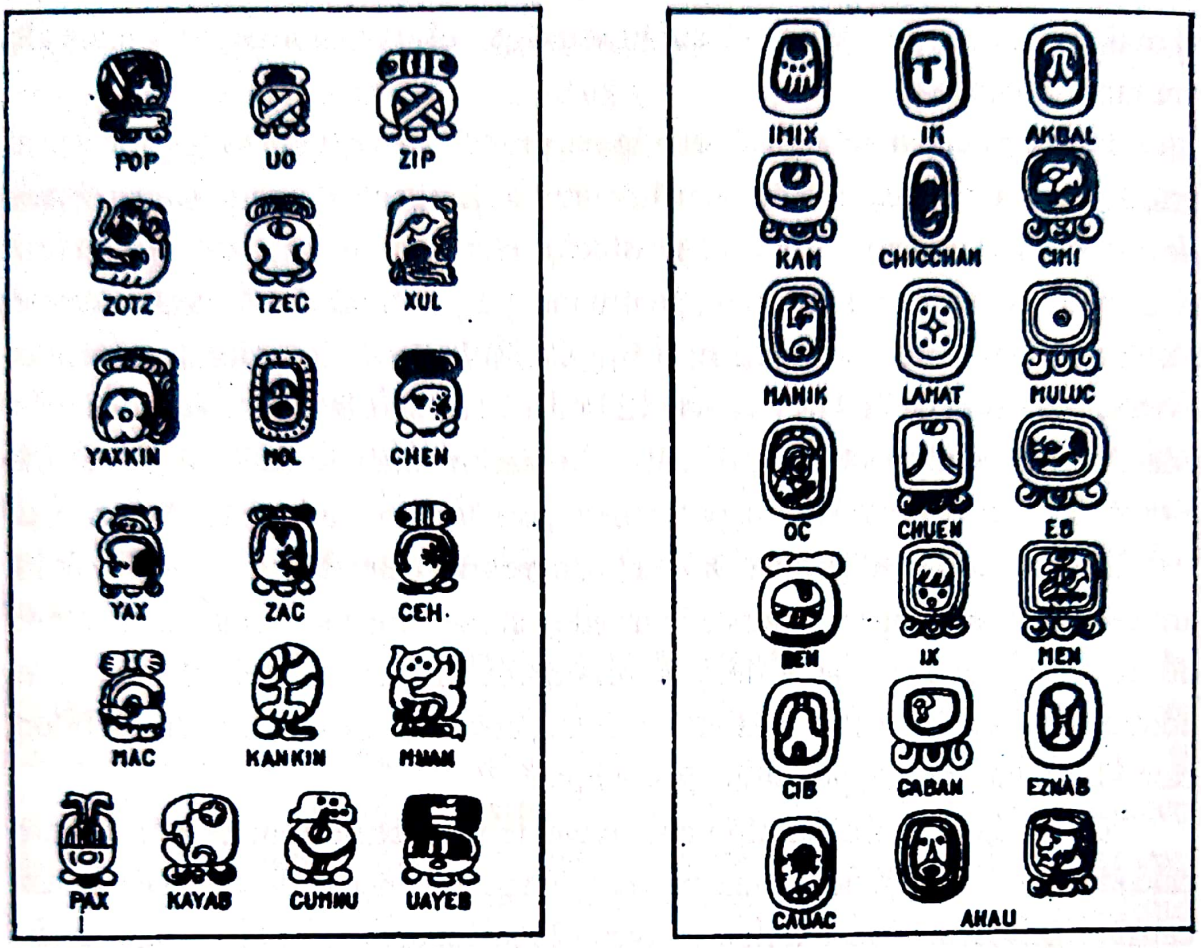


Fig. 22. Calendarul maya.

calendarul maya (fig. 22) are următoarea structură: un şir de douăzeci de semne care desemnau zilele, însoţite de cifrele 1 până la 13, compuneau o serie de 260 de zile, sau *tzolkin* (în limba aztecă *tenalamatl).* Apoi, un şir de optsprezece semne, reprezentând lunile, fiecare având o perioadă de douăzeci de zile, urmat de un semn indicând o perioadă de cinci zile. Acesta era anul maya, de 365 zile, numit *haab.* La cele 365 zile se adăuga perioada, rezultând dintr-o combinaţie între *tzolkin (tenala-matl)* şi *haab.* Este numit *calendar-round.* Această perioadă cuprindea 18980 de zile, respectiv 52 de ani, fiecare 365 zile. Acest calendar avea o extremă importanţă pentru întreaga viaţă a populaţiei maya. În sfârşit, *long-count* este un sistem bazat pe o dată iniţială. Această dată, „4 *ahau, 8 cumhu",* corespunde cu rezervele care se impun datei naşterii lui Cristos; este vorba, bineînţeles, despre rolul ei nu despre data în sine.

Acest sistem cronologic (atât de complex şi atât de evoluat, încât ar fi nevoie de o lucrare amplă pentru a fi expus în amănunţime) permitea populaţiei maya să ajungă la o precizie mai mare decât cea a tuturor calendarelor din lume.

Este neîntemeiat să credem că actualul calendar, în vigoare, oferă cea mai bună soluţie. El nu reprezintă decât o îmbunătăţire în raport cu cele dinaintea lui. Astfel, în anul 239 î.d.Hr., Ptolemeu al III-lea a corectat calendarul egiptean;

Scanned with OKEN Scanner

acesta a fost reluat de Iuliu Cezar şi a rămas în uz, sub numele de calendarul iulian, până în anul 1582 î.d.Hr., dată la care papa Grigorie al XIII-lea îl va înlocui cu calendarul gregorian. Comparând lungimea anului, după fiecare dintre aceste calendare, cu anul, calculat conform datelor astronomice, rezultă că, nici nu este mai aproape de valoarea absolută decât calendarul maya.

Durata este :

Conform calendarului iulian	365,250 000 zile;
Conform calendarului gregorian	365,242 500 zile;
Conform calendarului maya	365,242 129 zile;
Conform calculelor astronomice	365,242 198 zile.

Acest popor, care avea capacitatea de a analiza observaţiile astronomice prin calculele matematice, era supus total fenomenului de misticism. Poporul maya, care concepuse cel mai bun calendar din lume, a fost în acelaşi timp sclavul acestui calendar.[55]

[55] C. W. Ceram, *Zei, morminte, cărturari*, Editura Ştiinţifică, 1968, p. 286–287.

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

CAPITOLUL 2

METROLOGIA ÎN EVUL MEDIU

2.1. Considerații generale

Secolul al V-lea, care a marcat în Occident dispariția Imperiului Roman și apariția regatelor barbare, este caracterizat printr-o mare diversitate de obiceiuri, care au generat multă confuzie în domeniul măsurilor și greutăților.

Acest fapt, îl va determina pe Carol cel Mare, rege al francilor (768–814) și împărat al Occidentului (800–814), să promulge un decret privind unificarea unităților de măsură în toate țările reunite sub coroana sa; tentativa a eșuat odată cu Imperiul său.

Măsurile obișnuite au ceva comun cu măsurarea timpului, aparțin tuturor indivizilor unei națiuni; nu stă în puterea nimănui să le schimbe, nici măcar pe cale violentă: „pentru ca reformele să fie posibile este nevoie mai mult decât autoritatea despoților și deliberările unei adunări naționale"[1].

Sistemul de măsuri și greutăți utilizat în evul mediu, una dintre cele mai efervescente perioade din istoria umanității, este, în general, sistemul vechilor măsuri, consacrate în antichitatea clasică.

Din perspectiva timpului prezent, ele reprezintă adevărate „monumente de viață socială", nu așa cum s-a afirmat, adeseori, o creație ad-hoc a feudalității, „măsuri capricioase", introduse din dorința exclusivă a unui câștig, a obținerii de foloase necuvenite.

Parcurgând tabloul sistemelor de măsuri și unități din perioada medievală, constatăm doar anumite modificări ale măsurilor de lungime și capacitate, datorită „uzurii timpului"; „conservarea greutăților este aproape miraculoasă". Astfel, jumătatea *siclului* sau *drahmei* – unitatea fundamentală a greutăților la egipteni, pe care caldeenii o foloseau în timpurile îndepărtate – s-a conservat cu religiozitate în Orient, nici o putere nefiind capabilă să o interzică; greutățile *sistemului*

[1] M. Saigey, *op. cit.*, p. 197.

alexandrin, atât de corect fundamentate teoretic, le regăsim, cu rare excepții, în întreaga Europă, în Asia și Africa.

Studiind sistemul măsurilor medievale, baza constituind-o marele talant al Alexandriei, ale cărui valori sunt deduse din valorile măsurilor originare ale acestui oraș (*mina ptolemeică* – 466,5 g; *livra Alexandriei* – 373,29 g; mina – 933 g; *mitcolul* – 4,665 g), M. Saigey demonstrează legătura dintre cele două sisteme de măsuri și greutăți.

Conform cercetărilor sale, greutatea marelui talant, redusă în apă, este *marele artaba*. Rădăcina cubică a *marelui artaba* reprezintă *piciorul fileterian;* cinci șesimi ale acestuia formează *piciorul grec* și *piciorul italic* sau 16 degete egiptene (1/3 din cotul natural).

Marele talant al Alexandriei este echivalent a 128 mine asiatice (1 mină = = 60 sicli); urmând calea indicată de M. Saigey, ajungem la măsurile egiptene apoi la toate măsurile anticilor.

Prin această „metodă", s-a ajuns la valori foarte puțin diferite decât cele rezultate în mod cronologic. Diferențele sunt de 1 mm, pentru lungimea piciorului; 2–3 g, pentru greutatea minei și a livrei, „adică o centimă în plus, dacă ne referim la valorile absolute"[2].

Comparând sistemele de măsuri al popoarelor evului mediu, cu măsurile Romei, Atenei și Egiptului, nu putem decât să ne convingem, o dată în plus, de adevărul afirmațiilor lui M. Saigey: între sistemele de măsuri și greutăți ale evului mediu și cele antice nu se poate trage o linie de separare. Relația dintre ele este evidentă, așa cum rezultă din sistemele de măsuri ale celor mai importante state occidentale, prezentate în paginile următoare, respectiv sistemul de măsuri folosit în Țările Române.

2.2. Sisteme de măsuri

2.2.1. *Sistemul din Franța*

Sistemul de unități și măsuri francez a fost reformat în vremea lui Carol cel Mare (742–814), care înlocuiește sistemul roman. Piciorul nou, numit și *piciorul regal* sau *piciorul Parisului* (324,84 mm), este o copie alterată a piciorului arab (320 mm); se divizează în 12 degete mari, degetul în 12 linii; 6 picioare formează un stânjen, numit *stânjenul lui Carol cel Mare* (1948 mm), măsură ce reproduce exact pasul arab *(katouah),* care echivalează 3 *coturi hachemite* sau 6 picioare.[3]

[2] *Ibidem*, p. 198.
[3] *Ibidem*, p.109.

Scanned with OKEN Scanner

Stânjenul lui Carol cel Mare nu s-a păstrat, fiind înlocuit, succesiv, de alte măsuri similare, ajungând-se, în 1766, l-a adoptarea unei măsuri apropiate *stânjenului de Peru,* care a constituit baza calculelor geodezice pentru stabilirea etalonului metric.[4]

Cea mai veche măsură franceză cunoscută, *aune de Paris,* datează din 1554, avea 3 picioare 7 degete mari şi 8 linii, lungimea nominală fiind de 1182 mm; sfertul său este aproape identic cu lungimea piciorului roman.

Prăjina regală de 22 picioare (1669) se divizează în 6 părţi, fiecare având 3 picioare şi 8 degete mari; este egală cu 24 de picioare romane sau a 5-a parte a măsurii romane *actus*.

Pentru măsurarea itinerariilor, francezii au folosit două măsuri: *leghea galică* (2218 m) şi *leghea franceză* sau leghea de 25 de grade (4449 m).

Leghea franceză este dedusă din a 25-a parte a jumătăţii gradului terestru. Din verificările efectuate ulterior, rezultă 2280,8 stânjeni, pentru leghea meridianului şi 2284,4 stânjeni pentru gradul Ecuatorului; media celor două valori este 2282,7 stânjeni (4449 m). Comparând *leghea franceză* cu *stadiul olimpic* şi *mila romană* rezultă: 3 mile romane (4418 m) sau 24 stadii olimpice (4435 m).

După Columella, *arpenna* galeză este egală cu suprafaţa unui *semis* sau *actus*, un careu de 120 de picioare, sau jumătatea *jugerum*-ului roman. *Arpent*-ul galic are 12,5 ari; *arpent*-ul *regal* al Franţei este un careu de 10 prăjini regale, care reproduce exact măsura romană *heredium*; jumătatea sa este *jugerum*, iar a 4-a parte – *arpenna* galică sau *actus*-ul roman.

Măsura de capacitate pentru grâne, *setier,* îşi are originea în cotul negru al arabilor sau în vechiul *cot fileterian,* valorile fiind următoarele:

Setier – 157,46 L;
Mina (semisetierul) – 78,73 L;
Minot (sfertul setierului) – 39,36 L;
Boisseau (o treime din minot) – 13,12 L;
Litron (o şaisprezecime din boisseau) – 0,82 L.

Măsurile pentru lichide derivă din *muid* sau *cor*-ul arabilor, corespondenţele valorice rezultând din tabelul următor:

	Pinte	*Litru*
Muid (*cor* arab)	288	264
Feuillette	144	132
Artaba arabă	72	66
Voeba arabă	8	7,33
Gomor-ul evreilor	2	1,83
Cab-ul	1	0,92
Setier-ul romanilor	1/2	0,46
Demi-setier (*log*-ul evreilor)	1/4	0,23
Quartarius-ul romanilor	1/8	0,12
Cos-ul evreilor	1/32	0,03

[4] *Ibidem,* p. 110–111.

Scanned with OKEN Scanner

Livra lui Carol cel Mare, un adevărat mister al antichității, nu este decât *libra arabă* (367 g) sau vechea mină asiatică, sau a 50-a parte a talantului lui Moise. Libra se diviza în 12 uncii sau 20 *sou;* sou era echivalentul a 12 dinari, dinarul avea 2 oboli iar obolul 12 grane. Uncia reprezenta 10 drahme arabe.

2.2.2. *Sistemul din Spania*

Spaniolii divizau piciorul în 12 degete mari și 144 de linii (echivalent cu 16 degete sau 4 palme mici de Ribeira). Cotul are un picior și jumătate, *var*-ul – 3 picioare, *pasul* – 5 picioare, *brasse* (stânjenul) – 6 picioare, *funia* – 24 și 3/4 picioare. Se regăsesc aproape toate elementele sistemului grec pentru lungimi.

Înainte de califul Omar, arabii foloseau un picior de 16 degete și un cot de 2 picioare, copie a marelui cot al Alexandriei; ca toți asiaticii, egiptenii aveau un cot sacru de 28 de degete (280 mm). Iată originea piciorului de 14 degete, adus în Spania de arabi și introdus în Țările de Jos.

Dovada că piciorul arabilor a substituit piciorul olimpic este *estadalul* (31 dm) sau 10 picioare olimpice (*acena* greacă). Acum, valoarea sa este de 11 picioare. Presupunem că echivalează cu 2 stânjeni.

Măsura pentru itinerarii este *leghea legală,* de 3 mile sau 24 de stadii, fiecare stadiu având 125 pași. Mila (1413 m) este mai mică decât mila romană (1481,590 m). *Leghea legală* se divide în 5000 *vares*. Măsuri agrare spaniole: *aranzada* sau careul de 20 *estadal*, pentru suprafețele viticole, secară și orz; *fanegada*, careul de 40 brațe sau 240 picioare, egal cu 38,65 ari (pentru grâu).

Livra de Castillia este etalonul pentru greutăți. Se divizează în 2 mărci și 16 uncii. Uncia (576 grane) are 8 *ochavo* sau drahme mari. Uncia folosită la Castillia avea 28,46 g, iar uncia atică – 28,1 g. La muzeul egiptean din Paris există un pond de 28,05 g, marcat cu semnul ΓA. *Livra de Castillia* (460 g) este o mină ptolemeică, ușor deformată. *Quintal*-ul are 100 de livre și reprezintă marele talant al Alexandriei: se divide în 4 *arrobes*. Se folosea și un *quintal* de 150 livre.

În medicină se folosea livra de 12 uncii castilliene, care înlocuise uncia de 27 g; aceasta este uncia romană, folosită înainte de introducerea livrei ptolemeice de către arabi. În Aragon, livra avea 12 uncii ptolemeice (350 g); se folosea în Galia, înainte de mina Alexandriei, care avea 20 de uncii și 576 g. Talantul Alexandriei se divide în 50 de mine, după metoda asiatică.

Sevilla folosea livra ptolemeică (463 g), *Alicante*, o livră de 456 g, *Bilbao* și *Navarra* de 492 g. Livra carolingiană de 16 uncii valora 490 g, la Cadix, 489 la Bilbao și Navarra.

Scanned with OKEN Scanner

2.2.3. Sistemul din Anglia

Piciorul englez *(foot)* avea valoarea mediei dintre piciorul grec (300 mm) şi piciorul olimpic (308 mm). Iniţial, s-a divizat în 4 palme şi 16 degete sau 144 de linii, apoi în 12 degete mari şi 120 de linii.

Fathom (1,828 m) este *orgya* greacă, echivalentă cu 6 picioare şi patru coţi vechi. Jumătatea *fathom*-ului se numeşte yard sau *braţul marin;* se foloseşte la măsurarea lungimilor.

Mila engleză avea 5280 de picioare sau 1609 m şi reprezenta mila Alexandriei (1620 m). Se diviza, similar milei romane, în 8 stadii sau *furlong*. *Furlong*-ul avea 40 de prăjini *(pole)*.

Rod-ul (prăjina pătrată) este principala unitate de măsură a suprafeţelor agrare. *Rod*-ul are 40 de prăjini pătrate, un acru are 4 *rod,* acrul are 40,467 ari şi rod-ul 10,116 ari. *Rod*-ul este similar cu *plehtra* olimpică (100 de picioare olimpice pătrate sau 9 ari şi jumătate); 4 plethra reprezintă *aroure*. În concluzie, *rod*-ul este identic cu plethra iar acrul reprezintă *aroura* greacă.

Gallonul (3,785 L pentru lichide şi 4,405 L pentru grâne), principala unitate de măsură pentru capacităţi este folosită în toate statele engleze; din acestea derivă celelalte măsuri. Se divizează în 2 *potiles*, 4 *quarts*, 8 *pinths,* 32 *gills*. La reformarea măsurilor, galonul imperial avea 10 livre *avoir-du-poids* de apă pură.

Pentru măsurarea grânelor se folosea *peck*-ul (2 galloane) şi *burshe*-ul (8 gallon). Micul *burshel* pentru grâne (35, 24 L) era egal cu *micul artaba de Alexandria, marele burshel* avea valoarea *marelui artaba.*

În teritoriile coroanei britanice se foloseau 2 livre legale: *livra Troy* şi *livra avoir-du-poids*. Prima este egală cu libra de Alexandria (373,241 g); cea de-a doua are 453,592 g şi derivă din marea mină attică (450 g). *Livra troy* era folosită la cântărirea argintului; se diviza în 12 uncii, uncia în 20 de penny sau denari, denarul în 20 de grane, granul în 20 de mite, *mita* în 20 de degete, degetul în 20 de periot, iar *periotul* în 20 de *blank*. Livra *avoire-du-poinds* se divide în 16 uncii, uncia în 16 drahme, drahma în 3 scrupule, iar scrupula în 10 grane. Denumirea este luată de la francezi; se folosea în comerţ pentru mărfurile rebutate sau depreciate.

2.2.4. Sistemul din Imperiul Habsburgic

Din structura multinaţională a Imperiului, rezultă o diversitate valorică a măsurilor, de aici dificultatea prezentării acestora. Baza formării măsurilor o reprezintă măsurile antice.

Scanned with OKEN Scanner

Piciorul de Viena *(fus)* avea valoarea 0,316103 m, fiind similar piciorului arab; această valoare este mai mică decât a *piciorului regal* al Franţei (0,324839 m). Piciorul de Moravia avea valoarea de 0,296416 m şi reprezintă *pygma* egipteană de 18 degete.

Cotul de Viena avea 0,7792 m, cotul de Bohemia – 0,596,2 m sau 2 picioare; cotul de Austria de sus – 0,7997 m; cotul de Moravia – 0,7935 m, iar cel de Tyrol – 0,8071 m.

Mila austriacă avea 4000 de stânjeni, fiind numită mila de 15 grade.

Unitatea pentru suprafaţă, *ioch*-ul (5755 m^2), era reprezentată printr-un careu de 40 de stânjeni pătraţi, echivalentul a 20 de *cassaba.* Se diviza în: 576 *ruth* (prăjină pătrată), 1600 *klafter* (stânjenul pătrat = 3,597 m^2); 57600 *schüch* (picior pătrat).

Unitatea principală pentru măsurarea volumelor lichide era *Reichsmeier* (58,0156 L); se diviza în 41 *maas* (1,415 L) sau 160 *sedel* (0,358 L).

Pentru măsurarea grânelor se folosea *muth*-ul (1844 L); se diviza în 30 *metz* (61,50 L), *metz*-ul în 120 *viertel* (15,375 L), 20 *achtel* (7,687 L).

Pe lângă aceste măsuri, se folosea şi *eimer*-ul, care are o diversitate de valori: 244 L, în Bohemia; 137 L, în Moravia; 103 L, în Tirol; 73,3 L, în Ungaria de Sus şi 56,9 L în Ungaria de Jos.

Unitatea principală pentru măsurarea greutăţilor era *pfund*-ul. *Pfund*-ul de Viena avea valoarea 560 g şi reprezintă a 56-a parte a greutăţii apei conţinută într-un picior cub. Echivalează cu 1½ livre de Alexadria, a cărei valoare teoretică este de 373,3 g.

Pfundul se divide în 4 *vierling* (140,014 g), 16 *uncia* (35,00 g) în 32 *loth* (35,000 g). În medicină se folosea *pfund*-ul de 420 g, care reprezintă ¾ din măsura obişnuită, celelalte diviziuni sunt proporţionale. *Pfund*-ul de Viena este egal cu *pfund*-ul de Moravia; în Tyrol avea 562,9 g, în Bohemia, 514,3 g. În Ungaria, măsura oficială era *ocaua* (1084 g).

2.2.5. Sistemul din statele islamice

Popoarele islamice şi-au stabilit propriul sistem de măsuri şi greutăţi, pornind de la mărimea cotului, nu a piciorului, aşa cum se întâlneşte la majoritatea popoarelor europene. Potrivit tradiţiei, „totul se măsura îndoit", nu în mod natural, ci artificial. Cotul avea valori considerabile şi, de regulă, se numea *pic;* alteori, avea denumiri ciudate: *târnăcop, vergă.* Aceeaşi denumire, însă, o au toate măsurile, indiferent de valoarea lor.

Scanned with OKEN Scanner

Cotul olimpic (467 mm) se folosea în Alger. Cotul de 24 de degete arabe echivalează cu 473 mm – în Tunis; 480 mm – în Alger şi 482 mm – la Mocca. Cotul marocan este vechiul cot egiptean; avea valori cuprinse între 517 mm şi 533 mm. La Tripoli, cotul are valoarea de 554 mm; la Damasc – 582 mm, fiind egal cu două picioare romane; cel din Sidon – 604 mm sau 2 picioare greceşti.

Cotul lui Omar avea 630 mm – în Tunis şi Persia; 635 mm – în Patras şi Mocca; 640 mm – în Alger; 648 mm – la Constantinopol. Se folosea şi un *pic* de 660 mm – în Maroc.

Cotul de 2 *pygme* sau 36 degete egiptene avea: 669 mm – la Constantinopol; 672 mm – în Cipru; 673 mm – în Tunis; 667 mm – în Alep şi în Egipt; 686 mm – – în Patras, Smirna, Oran, Arabia şi Abisinia.

Cotul halebi sau *arşinul,* folosit la Constantinopol, avea 780 mm. În Rhodos, *pic*-ul avea 756 mm; la Bassora, 940 mm; în Persia, 972 mm; aceste ultime măsuri reprezintă lungimea pasului, echivalentă a 48 degete arabe.

La Constantinopol, lichidele se măsurau cu *muid*-ul de 5,2 L, iar grâul cu *kilot*-ul (33 L). Sfertul amforei este măsura arabă, *caphiz. Kilot*-ul de Smirna are 51,3 L, similar cu măsura greacă, *medimne*

În insula Caudia, unităţile de măsură erau urnele antice. Vechiul *cab* s-a conservat în Arabia şi Abisinia. Astfel, *nufia* are 0,95 L la Mocca, iar *cuba* 1,08 L la Gondar. *Teman*-ul (65,3 L), folosit pentru măsurarea grânelor la Mocca, este *artaba* arabilor; se divizează în 40 *mueda* sau *kella.* În Persia, *artaba* are 65,7 L (teoretic 66 L); se divizează în 25 *capicha* (*capita* lui Xenofon), 50 *chenica* şi 200 *sextarius. Cafiso* de Tripoli avea valoarea 40,6 L, divizându-se în 20 *tibero;* cel de Tunis, 528 L, având 16 *whiba;* whiba se divide în 12 *saa;* whiba avea 33 L, cât un *caphiz* arab. *Khoull* de Alger avea16 L, iar *saa,* 58 L.

Drahma este unitatea fundamentală pentru măsurarea greutăţilor; avea valori diferite, în funcţie de teritoriul unde se folosea. O drahmă şi jumătate formează *mitcal*-ul sau *metical*, utilizat la cântărirea aurului, argintului.

Mitcal-ul se divide în 24 karate şi 96 de grane; drahma are valoarea 16 karate sau 64 grane.

Pentru greutăţile mari nu exista stabilită o regulă. În mod obişnuit, 100 drahme reprezintă un *cheky,* iar 400 drahme, 1 oka. *Rottolo, ratl, rotton, rotl* echivalau cu un număr diferit de drahme; la fel, *batman* şi *cântarul.*

La Constantinopol, *cheky*-ul de 100 de drahme are valoarea 320 g, echivalentul unei libre romane; 4 *cheky* reprezenta *okaua;* 44 oka era un *contor;* se diviza în 100 *rottolo,* fiecare de 560 g; rottolo este livra Austriei şi Bavariei. *Batman*-ul echivalează cu 6 oka.

Scanned with OKEN Scanner

Smirna folosea aceleași unități de măsură întâlnite la Constantinopol; se utiliza și vechea mină asiatică.

La Alep, *rottolo* are patru valori. Cel obișnuit (2278 g) se divide în 720 drahme; *rottolo* pentru mătase are 700 de drahme sau 2211 g; cel pentru mătasea persană echivalează cu 680 drahme sau 2154 g; *rottolo* pentru aramă și droguri are valoarea 1889 grame și reprezintă 600 drahme.

După Makrisi, scriitor arab care a trăit în secolul al XV-lea, sistemul ponderal folosit la Mecka, în vremea lui Mahomed, era format din: *cântar,* divizat în 100 rotl; acesta, în 120 drahme iar drahma în 6 danik.

În tabelele din *Anexă* sunt prezentate mărimile, unitățile de măsură utilizate în diferite țări și teritorii.

Scanned with OKEN Scanner

CAPITOLUL 3

UNIFICAREA UNITĂȚILOR DE MĂSURĂ

3.1. Sistemul metric – baza unificării unităților de măsură

3.1.1. *Premisele creării sistemului metric*

Cotul, piciorul, palma, palmacul şi *degetul* omului au reprezentat primele unități de măsură, care au fost identificate a fi şi primele mijloace de măsurare sau măsuri; se poate considera că, în antichitate, la toate popoarele, acestea constituiau *baza sistemului de măsuri pentru lungime, arie şi volum/capacitate.* Astfel, se utilizau: cotul (egiptean, persan, babilonian), piciorul (attic, olimpic, roman). Pentru măsurile de masă, sursa de inspirație o reprezentau produsele agricole (boabele de grâu, orez sau orz).

O dată cu dezvoltarea relațiilor comerciale, cu noile descoperi geografice şi evoluția cercetărilor din domeniul astronomiei, aceste unități de măsură nu mai corespundeau cerințelor.

Era necesară stabilirea unor unități de măsură în funcție de elemente sau fenomene invariabile în timp, care să poată fi utilizate în relațiile comerciale dintre țări şi popoare, în cercetările ştiințifice.

În urmă cu peste 4000 de ani, unitatea de măsură pentru lungime a babilonienilor era cotul dublu, cu valoarea de 592 mm, dimensiune egală cu lungimea pendulului care bate secunda. Legătura dintre dimensiunea cotului dublu şi lungimea pendulului este de necontestat nefiind, poate, întâmplătoare.

Cercetătorii au constatat că unitatea de masă, folosită în aceeaşi perioadă în Babilon, avea la bază masa apei conținută într-un cub, ale cărei muchii erau egale cu lățimea unei palme, respectiv cu 1/10 din cotul dublu babilonian. Mina regală, unitatea de masă babiloniană, descoperită de arheologi avea masa de 982 g. Din calcule rezultă că, luând ca bază muchia cubului de 99,2 mm, valoarea masei trebuia să fie de 976 g, deci o diferență de 6 g față de mina regală.

Scanned with OKEN Scanner

Diferențele valorice, atât față de unitatea de lungime, cât și față de cea de masă, sunt neînsemnate pentru posibilitățile și necesitățile din acea perioadă.

În concluzie, cu peste 4000 ani în urmă, unitatea de volum era definită în funcție de unitatea de lungime (cotul dublu), iar unitatea de masă în funcție de unitatea de volum.

Acestea sunt *de bază la realizarea sistemului metric.*

În antichitate, au existat asemenea inițiative, respectiv unificarea și corelarea unităților de măsură ale unor mărimi fizice prin sisteme de unități de măsură a căror bază nu era legată de dimensiunile variabile ale corpului omenesc, ci de dimensiunile pământului, considerate invariabile.

Astfel, *stadiul*, unitatea de lungime egipteană, reprezenta 1/500 din lungimea arcului gradului meridianului terestru, iar *cotul sacru,* 1/200 din stadiu.

Baza piramidei lui Keops are latura de 1 stadiu (aproximativ 243 m).

Valorile dimensiunilor pământului au constituit, în antichitate, baza definirii unor unități de lungime precum: *stadiul lui Aristotel,* a cărui valoare era 1/40000 din lungimea meridianului terestru, sau stadiul persan, egal cu 1/240000, respectiv cel alexandrin, 1/18000 din lungimea meridianului.

Apar, astfel, primele elemente ale unui sistem de măsurare unitar, având la bază unități de măsură pentru lungime, volum, masă și suprafață, între care se pot stabili relații de transformare.

Antichitatea a reprezentat, conceptional și practic, un pas important care a deschis calea saltului înregistrat în ultimele două secole la stabilirea sistemului metric de unități de măsură.

După dezmembrarea statelor Orientului antic (în principal Babilonul și Egiptul) și a imperiilor grec și roman, a urmat o perioadă de peste 1000 ani de stagnare în dezvoltarea societății, o involuție chiar, datorată năvălirii barbarilor și războaielor în care au fost implicate majoritatea statelor europene.

O dată cu dezvoltarea economiei, bazată pe industria manufacturieră și agricultură, și a relațiilor comerciale, cărora li se adaugă crearea a numeroase entități administrativ-teritoriale, au apărut probleme deosebite în domeniul măsurărilor.

Fiecare stat, fiecare provincie, chiar o parte dintre uniunile negustorești își aveau măsuri proprii. Spre exemplu, în secolul al XVIII-lea, în Elveția, existau 15 măsuri de lungime, diferite ca dimensiune, numite *tuaz* (fr. *toise*); pe teritoriul actualei Germanii, împărțită, în secolele XVII–XVIII, în mai multe principate, numai în Baden erau folosite 112 coturi diferite, 92 măsuri

Scanned with OKEN Scanner

de suprafaţă, 163 măsuri pentru cereale şi 80 de pfunduri. În Prusia, regele Friedrich Wilhem II a dispus micşorarea milei poştale, pentru a scoate în evidenţă că suprafaţa ţării sale este cu o treime mai mare; a rezultat o creştere a veniturilor impozabile din transportul poştal al persoanelor, deoarece aceste venituri se încasau în raport cu mila.

Similar, în diferite ţări europene, pentru creşterea veniturilor impozabile, au fost modificate măsurile pentru terenuri.

În secolul al XVII-lea, în Europa erau legalizate unităţi de măsură proprii fiecărei ţări, diferite valoric de la o ţară la alta; se creau, astfel, mari probleme comerţului şi relaţiilor dintre ţări, datorită calculelor complicate şi laborioase.

În aceste condiţii, în Franţa, se pune problema realizării unui sistem de unităţi de măsură, la baza căruia să se afle o unitate de lungime invariabilă şi uşor de reprodus, definită printr-un element din natură.

Puygens, fizician şi matematician olandez, propune, în anul 1673, ţinând seama de dependenţa lungimii pendulului, de lungimea geografică şi durata unei zile solare medii, ca unitatea de măsură pentru lungime să fie lungimea pendulului care bate secunda.

Problema stabilirii unităţii de lungime, folosind mărimi invariabile din natură, a reprezentat subiectul unei analize la nivelul guvernului francez, la începutul secolului XVIII. S-a hotărât ca Academia de Ştiinţe să desemneze, din personalul său, specialişti care să efectueze măsurări pe meridianul terestru. Ideea că unitatea de lungime trebuie să aibă o dimensiune invariabilă, în funcţie de dimensiunile pământului, a fost considerată mai realistă faţă de alte propuneri (lungimea pendulului, diametrul vizibil al Soarelui, distanţa străbătută de un corp în cădere liberă în timp de o secundă etc.).

Astfel, între anii 1735 şi 1746, au fost efectuate măsurări pe arcul de un grad al meridianului terestru în Peru şi Laponia, folosind ca măsură de lungime, în ambele cazuri, *tuazul de Châtelet,* măsură utilizată în Franţa în secolele al XVII-lea şi XVIII-lea (1 tuaz = 1,95 m).

Ca rezultat al măsurărilor efectuate, au fost executate noi etaloane de lungime *(tuazul de Peru* şi *tuazul de Nord).*

Tuazul de Châtelet, ca etalon de lungime al Franţei, era depus la castelul Châtelet; o copie a acestuia era expusă, pentru public, la intrarea în castel.

Etalonul şi copia sa erau confecţionate din fier, sub forma unei bare, având câte o prelungire perpendiculară la capete. Distanţa dintre cele două prelungiri reprezenta unitatea de lungime de 1 *tuaz.* Între acestea, se introduceau măsurile de lungime care urmau a fi verificate.

Tuazul de Châtelet, fiind executat din fier, era supus oxidării, fapt care influenţa dimensiunea etalonului. Din acest motiv, acesta va fi schimbat de mai

Scanned with OKEN Scanner

multe ori. În anul 1766, *tuazul de Châtelet* a fost înlocuit prin *tuazul de Peru,* care împreună cu etalonul francez de masă, *pile de Charlemagne,* a fost depus la arhivele statului de la Louvre. Ambele etaloane, *tuazul de Peru* şi *pile de Charlemagne,* erau confecţionate din platină. Deşi *tuazul de Châtelet* şi cel de Peru erau legalizate, în Franţa se utilizau, totuşi, şi alte măsuri pentru lungimi, mase şi volume.

Introducerea unui sistem unitar de unităţi de măsură a reprezentat una din revendicările Revoluţiei franceze din 1789.

3.1.2. *Crearea sistemului metric*

În luna mai a anului 1790, la iniţiativa lui Talleyrand[1], Adunarea Constituantă a Franţei însărcinează Academia de Ştiinţe să realizeze un sistem de unităţi de măsuri bazat pe „o mărime naturală unitară" reproductibilă.

Noul sistem de unităţi urma să fie legiferat şi aplicat, obligatoriu, pe întregul teritoriu francez.

Pentru îndeplinirea acestui obiectiv, a fost numită o comisie formată din personalităţi ilustre ale fizicii şi matematicii (Borda[2], Lagrange[3], Monge[4] şi Condorcet[5]), care a recomandat ca unitate de lungime „a zecea milioana parte din distanţa de la Ecuator la pol", numind-o „metru" (gr. *metron* – măsură). Propunerea va fi validată, la 26 martie 1791, de către Adunarea Constituantă.

La stabilirea valorii metrului, s-au avut în vedere cercetările geografului francez Picard care, în anul 1669, măsurase lungimea arcului de meridian între Amiens şi Paris. Cercetările au fost reluate, în 1683, de astronomii Cassini şi Cahir. Din anul 1745, Bouguer, Codin şi La Condamine au efectuat măsurări ale meridianului terestru în Peru, ajutaţi de spaniolii Juan şi Antonio Ulluca. În anul 1736, un alt grup de cercetători, format din Maupertuis, Lairant, Camus, Lomonnier, Quthier şi suedezul Celsius, efectuează determinări pentru măsurarea meridianului, în Laponia, la un grad mai sus de Cercul Polar.

Aceluiaşi scop, i-au fost consacrate cercetările abatelui La Caille (1752 – lângă Capul Bunei Speranţe) şi ale călugărilor Maire şi Boscovici (1754 – între

[1] Talleyrand, Perigord (Charles-Maurice de), 1754–1838, diplomat francez, a fost iniţiatorul Comisiei pentru cercetarea şi propunerea metrului ca unitate de măsură.

[2] Borda (Jean Charles), 1735–1799, matematician şi marinar francez.

[3] Lagrange (Joseph Louis), 1736–1813, geometru, astronom şi matematician francez.

[4] Monge (Gaspard), 1746–1818, creatorul geometriei descriptive, francez.

[5] Condorcet (Antoine Nicolas de), 1743–1794, filosof şi matematician francez.

Scanned with OKEN Scanner

Roma şi Rimini). În perioada 1762–1763, Becacia evaluează, în Piemont, gradul terestru, iar în anul 1768, astronomii Mason şi Dixon determină, în Pennsylvania, lungimea gradului terestru. Deoarece între aceste valori existau diferenţe, au urmat alte măsurări. Astfel, Délambre[6] măsoară distanţa dintre Dunkerque şi Orleans, iar Mechain[7], dintre Barcelona şi Orleans.

Guvernul francez n-a mai aşteptat finalizarea cercetărilor; Brison, Borda, Lagrange, Laplace, Prony şi Berthollet sunt mandataţi să stabilească, pe baza lucrărilor lui La Caille, un metru provizoriu.

La propunerea academicianului Borda, noua unitate de lungime, reprezentând a zecea milioana parte din sfertul meridianului terestru, a fost numită „metru", cu multiplii (din limba greacă) şi submultiplii (din limba latină), în sistem zecimal.

Hotărârea definitivă a fost luată de către o comisie formată din: Borda, Brison, Coulomb[8], Delambre, Hally, Lagrange, Mechain şi Prony[9] (Franţa); Aeneo şi Van Swinda (Batavia); Balbo[10] şi Vassalli – Eamdi (Savoia); Rugge (Danemarca); Giecar şi Petryes (Spania); Fabroni[11] (Toscana); Mascheroni[12] (Republica Cisalpină); Francini (Republica Romană); Maltedo (Republica Liguriană); Tralles (Elveţia), care, la 22 iunie 1799, prezintă etaloanele Sistemului Metric.

Etalonul de lungime, de 1 metru, a fost executat de tehnicianul francez Fortini, în două exemplare, din bare de platină, cu secţiunea dreptunghiulară (25×4,05 mm), la temperatura 0°C.

Din cele două exemplare, un etalon a fost predat Arhivelor Statului de la Louvre, celălalt fiind depus la Observatorul Astronomic, Biroul longitudinilor.

Metrul, astfel realizat, *a reprezentat baza unităţilor de masă, volum şi arie.*

Unitatea de masă a fost definită ca fiind masa unui volum de 1 dm^3 de apă distilată, la temperatura apei de 4°C, în condiţiile în care densitatea apei este maximă. Experimentările pentru determinarea unităţii de masă au fost efectuate de Lavoisier şi colaboratorii săi (Lavoisier a fost decapitat în anul 1794, datorită unor nereguli legate de impozitare şi perseverenţei în susţinerea introducerii noului sistem de măsuri în legislaţia franceză).

---

[6] Délambre (Jean Baptiste Joseph), 1749–1891, astronom francez.
[7] Méchain (Pierre-Francois André), 1744–1804, astronom francez.
[8] Coulomb (Charles-Auguste de), 1736–1806, fizician francez.
[9] Prony (Gaspard de), 1755–1839, inginer francez.
[10] Balbo (Prosper), conte de Castelgeutile, 1762–1837, erudit şi om politic italian.
[11] Fabroni (Jean Valentin), 1752–1822, chimist şi inginer italian.
[12] Mascheroni (Lorenzo), 1750–1800, matematician şi poet italian.

Scanned with OKEN Scanner

Unitatea de masă, materializată fizic printr-un cilindru masiv din platină, cu înălţimea şi diametrul de 39 mm, a fost numită *kilogram.* A fost executată, în anul 1799, în două exemplare, unul fiind depus la Arhivele Statului *(Kilogramul de la Arhive),* celălalt, la Observatorul Astronomic, Biroul Longitudinilor.

Unitatea de volum, definită prin cantitatea de lichid cuprinsă în interiorul cubului cu muchia de 1 dm, a fost denumită *litru.*

Depunerea celor două etaloane, de lungime şi masă, pentru păstrarea la Arhive şi Observator, în anul 1799, marchează *formarea unui nou sistem de unităţi de măsură.*

Noul sistem a primit denumirea *Sistemul Metric,* deoarece are la bază unitatea de măsură *metrul.*

Sistemul Metric a fost introdus în Franţa, ca sistem legal de unităţi de măsură, prin hotărârea Adunării Naţionale din 10.XII.1799. În aceeaşi şedinţă s-a stabilit ca, în amintirea creării Sistemului Metric, să fie emise medalii cu inscripţia „pentru toate timpurile, pentru toate popoarele".

În anul 1812, Napoleon Bonaparte anulează hotărârea din 10.XII.1799, revenindu-se la vechiul sistem, aşa cum nota Montolon, unul dintre biografii săi: „Pentru a obliga bătrâna noastră naţiune de a adopta noile unităţi de măsură, trebuie modificate toate regulile administrative, toate calculele industriei şi acest lucru este înspăimântător. Nu se poate trece uşor de la un sistem de unităţi la altul, având în vedere că, ceea ce în sistemul vechi se exprima simplu, în sistemul nou apar numere complicate. De exemplu, după nomenclatura veche, raţia soldatului era 24 unităţi – ceea ce este foarte simplu, în cea nouă este 734,259 grame".

Practic, în Franţa, începând cu 1 ianuarie 1840, a fost impusă utilizarea sistemului metric şi interzicerea folosirii unităţilor nemetrice.

Calităţile pe care le întrunea Sistemul Metric, respectiv simplitatea, structura, multiplii şi submultiplii zecimali ai săi, uşurinţa în realizare şi utilizare a etaloanelor, au constituit argumente pentru a i se atribui calitatea de prim *sistem ştiinţific* de unităţi de măsură. Ca urmare, Sistemul Metric a început să fie adoptat şi aplicat pe diferite meridiane şi paralele ale Pământului, încă din primele decenii ale secolului al XIX-lea. L-au adoptat oficial, până în 1820, chiar înaintea Franţei, unde încercările de legiferare, întreprinse în anii 1800, 1812 şi 1816, au fost nereuşite, Belgia, Luxemburg şi Ţările de Jos. Până la 1875, va fi introdus în alte 27 state: Senegal, Algeria, Chile, Spania, Republica Dominicană, Portugalia, Columbia, Monaco, Mexic, Venezuela, Italia, Brazilia, Peru, Uruguay, Argentina, *România,*

Scanned with OKEN Scanner

Ecuador, Statele Unite ale Americii (cu aplicabilitate facultativă), Bolivia, Elveţia, Germania, Austria, Cehoslovacia, Iugoslavia, Ungaria, Linchenstein şi Norvegia.

3.2. Convenţia Internaţională a Metrului

Cu ocazia Expoziţiei mondiale de la Paris, din anul 1867, unde a fost amenajat şi un stand cu măsuri şi aparate de măsură, a luat fiinţă un Comitet Internaţional al Măsurilor, Greutăţilor şi Monedelor, care pe baza dezbaterilor legate de avantajele Sistemului Metric, a luat în considerare ideea unificării, la nivel mondial, a unităţilor de măsură.

Tot atunci, Academia de Ştiinţe din Paris a cerut ţărilor interesate să trimită oameni de ştiinţă pentru formarea unei *Comisii Internaţionale a Metrului,* care să se ocupe de confecţionarea etaloanelor măsurilor metrice. Comisia a fost convocată de două ori: în 1870 şi 1872.

În urma deliberărilor, Comisia a hotărât să se adopte ca etalon *Metrul* şi *Kilogramul* de la Arhivele Statului Francez, chiar dacă, după cum s-a constatat, nu reproduceau exact unităţile naturale (lucru irealizabil; sfertul meridianului nu era de 10.000.000 m, iar rezultatele experienţelor pentru determinarea masei volumului de 1 dm^3 apă prezentau diferenţe, de ordinul (27–28 mg). În acest context, s-a renunţat la *unităţile naturale* şi s-a stabilit ca măsurile aflate la Arhivele Statului Francez să devină *unităţi internaţionale*. Pentru *Metru*, s-a adoptat forma secţiunii în X, iar pentru *Kilogram*, forma cilindrică; să fie confecţionate din platină şi 10% iridiu.

În acelaşi an, Comisia Internaţională a Metrului propune înfiinţarea unui organism ştiinţific internaţional, care să se ocupe de păstrarea şi compararea etaloanelor internaţionale şi naţionale.

Ca urmare, Guvernul francez a convocat, în anul 1875, o conferinţă diplomatică pentru crearea Biroului Internaţional de Măsuri şi Greutăţi, în cadrul căreia, la 20 mai 1875, a fost semnată *Convenţia Metrului*.

Iată cum prezenta aceste obiective dr-ul A. D. Hirsch, secretarul Comitetului Internaţional de Măsuri şi Greutăţi, la 25 septembrie 1884, într-o *Notă asupra Convenţiei Metrului şi asupra Biroului Internaţional de Măsuri şi Greutăţi*, adresată ministrului japonez Hachisuka[13]:

Convenţia Metrului a fost încheiată de către o Conferinţă diplomatică reunită la Paris în 1875, între următoarele 18 state: Germania, Austro-Ungaria, Belgia,

[13] Comité International des Poids et Mésures, *Proces Verbaux, 1885*, p. 170, 171.

Scanned with OKEN Scanner

Confederaţia Argentiniană, Danemarca, Spania, Statele Unite ale Americii, Franţa, Italia, Peru, Portugalia, Rusia, Suedia, Norvegia, Elveţia, Turcia şi Venezuela.

Mai târziu, au intrat regatele Serbiei şi României şi, în ultimul timp, Marea Britanie, astfel încât actualmente ea cuprinde 21 state[14] din Europa şi America, cu o populaţie de 421 milioane locuitori.

Scopul principal al Convenţiei este de a procura tuturor ţărilor semnatare, prototipuri identice şi ştiinţifice comparate şi determinate, ale metrului şi kilogramului, de a face astfel măsurile şi greutăţile din lumea întreagă comparabile şi de a asigura, prin verificări periodice, invariabilitatea şi exactitatea lor.

În acest scop, statele contractante au fondat la Breteuil (lângă Sévres) un Birou Internaţional de Măsuri şi Greutăţi, însărcinat cu toate aceste lucrări de comparare şi verificare. Acest Birou este plasat sub înalta conducere a Comitetului Internaţional de Măsuri şi Greutăţi, compus din 14 membri numiţi de către Conferinţa diplomatică. Acest comitet se reuneşte cel puţin o dată pe an; între intervale, afacerile sunt girate de către un Birou al Comitetului format din preşedinte (director general Ibanez, director general al Institutului Geografic şi Statistic al Spaniei, din Madrid) şi din secretar (dr. Hirsch, director al Observatorului din Neuchatel).

Biroul Internaţional a fost fondat şi este întreţinut prin cheltuiala comună a statelor contractante, bugetul (care nu poate depăşi 100 000 fr.) şi părţile contributive ale statelor sunt fixate în fiecare an de către comitet. Contribuţiile statelor sunt proporţionale cu numărul de locuitori şi sunt calculate după trei categorii de state, după cum sistemul este obligatoriu, facultativ sau nu a fost încă introdus.

Convenţia a lăsat la toate celelalte state facultatea de a adera; această adeziune nu comportă pentru statul care uzează de această facultate, obligaţia de a introduce la el sistemul metric; Convenţia lasă absolut intactă libertatea fiecărei ţări pentru legislaţia interioară asupra măsurilor şi greutăţilor.

Statele care prevăd probabilitatea de a trebui să introducă mai devreme sau mai târziu sistemul metric, care este astăzi deja al marei majorităţi a ţărilor civilizate, au un avantaj imediat să adere la Convenţie, pentru aş procura noile prototipuri metrice din platină iridiantă. Cum fabricarea acestora din urmă este deja avansată, este însăşi în interesul acestor state de a comanda, cât mai curând posibil, toate prototipurile metrului şi kilogramului de care ele au nevoie, deoarece acestea li se pot furniza condiţii de identitate completă cu acelea ale altor naţiuni.

Însăşi statele, care nu sunt încă în acest caz, vor găsi în aderarea la Convenţie, avantajul de a putea face, a se compara şi determina, la Biroul Internaţional,

[14] Actualmente sunt 51 state aderente.

Scanned with OKEN Scanner

prin art. 20 al prezentului Regulament, el ar trebui să sesizeze Guvernele astfel încât să le permită să dea, în timp util, instrucţiunile necesare delegaţiilor la Conferinţa generală următoare, pentru ca aceasta să poată delibera valabil. Hotărârea va fi valabilă numai în cazul când nici unul dintre statele contractante nu va fi exprimat, sau nu va exprima în Conferinţă, un aviz contrar.

Dacă un stat n-a vărsat timp de trei ani contribuţia sa, aceasta este repartizată între celelalte state proporţional cu propriile lor contribuţii. Sumele suplimentare, vărsate astfel de către state pentru a ajunge la cuantumul dotaţiei Biroului, sunt considerate ca un avans făcut statului întârziat şi le sunt rambursate dacă acesta îşi achită contribuţiile din urmă.

Avantajele şi prerogativele conferite prin adeziune la Convenţia Metrului sunt suspendate pentru statele care n-au plătit timp de trei ani.

După alţi trei ani, statul deficitar este exclus din Convenţie şi calculul contribuţiilor este restabilit conform cu dispoziţiile articolului 20 din prezentul Regulament.

Articolul 7 (1875)

Conferinţa Generală, menţionată la art. 3 al Convenţiei, se va întruni la Paris, la convocarea Comitetului Internaţional, cel puţin o dată la 6 ani.

Ea are ca misiune să discute şi să determine măsurile necesare pentru propagarea şi perfecţionarea sistemului metric şi să sancţioneze noile determinări metrologice fundamentale care vor fi făcute în intervalul dintre şedinţele sale. Ea primeşte raportul Comitetului Internaţional asupra lucrărilor efectuate şi procedează, prin vot secret, la reînnoirea pe jumătate a Comitetului Internaţional.

Voturile, în sânul Conferinţei Generale, sunt date pe state. Fiecare stat are dreptul la un vot.

Membrii Comitetului Internaţional sunt membri de drept în şedinţele Conferinţei; ei pot să fie în acelaşi timp delegaţi ai Guvernelor lor.

Articolul 8 (1921)

Comitetul Internaţional, menţionat la art. 3 al Convenţiei va fi compus din 18 membri aparţinând fiecare unor state diferite.

La reînnoirea, pe jumătate, a Comitetului Internaţional membrii care ies vor fi în primul rând cei care, în caz de vacanţe vor fi fost aleşi în mod provizoriu în intervalul dintre cele două Conferinţe; ceilalţi vor fi desemnaţi prin tragere la sorţi.

Membrii care ies sunt reeligibili.

Articolul 9 (1921)

Comitetul Internaţional se constituie alegând el însuşi prin scrutin secret, pe preşedintele şi secretarul său. Aceste numiri sunt notificate Guvernelor înaltelor părţi contractante.

Scanned with OKEN Scanner

Preşedintele şi secretarul Comitetului şi Directorul Biroului trebuie să aparţină unor ţări diferite.

Odată constituit, Comitetul nu poate proceda la noi alegeri şi numiri decât trei luni după ce toţi membrii vor fi fost informaţi de vacanţa care dă loc la vot.

Articolul 10 (1921)

Comitetul Internaţional dirijează toate lucrările metrologice pe care înaltele părţi contractante le vor hotărî să fie executate în comun.

El este însărcinat, în afară de aceasta, să supravegheze conservarea prototipurilor şi etaloanelor internaţionale.

El poate, în sfârşit, institui cooperarea specialiştilor în chestiuni de metrologie şi coordona rezultatele lucrărilor lor.

Articolul 11 (1921)

Comitetul se va întruni ce puţin odată la doi ani.

Articolul 12 (1921)

Voturile Comitetului au loc cu majoritatea de voturi; în caz de balotaj, votul preşedintelui este hotărâtor. Hotărârile nu sunt valabile decât dacă numărul membrilor prezenţi este ce puţin egal cu jumătatea numărului membrilor aleşi care compun Comitetul.

Sub rezerva acestei condiţii, membri absenţi au dreptul să delege voturile lor membrilor prezenţi, care vor trebui să dovedească această delegare. La fel pentru numiri prin votări secrete.

Directorul Biroului are vot deliberativ în sânul Comitetului.

Articolul 13 (1875)

În intervalul dintre o sesiune şi alta, Comitetul are dreptul să delibereze prin corespondenţă.

În acest caz, pentru ca hotărârea să fie valabilă, trebuie să fie apelat la toţi membrii Comitetului să-şi dea avizul lor.

Articolul 14 (1875)

Comitetul Internaţional de Măsuri şi Greutăţi împlineşte în mod provizoriu vacanţele care ar putea să producă în sânul său; alegerile se fac prin corespondenţă, fiecare dintre membrii fiind chemaţi să ia parte la ele.

Articolul 15 (1921)

Comitetul Internaţional va elabora un Regulament amănunţit pentru organizarea şi lucrările Biroului şi va fixa taxe de plătit pentru lucrările extraordinare prevăzute la art. 6 şi 7 ale Convenţiei.

Aceste taxe vor fi afectate perfecţionării materialului ştiinţific al Biroului. Se va putea efectua o prelevare anuală, în favoarea Casei de Pensii, din totalul taxelor percepute de Birou.

Scanned with OKEN Scanner

Articolul 16 (1875)

Toate comunicările Comitetului internaţional cu guvernele înaltelor părţi contractante se vor face prin intermediul reprezentanţilor lor diplomatici la Paris.

Pentru toate chestiunile a căror soluţie va aparţine unei administraţii franceze, Comitetul va putea recurge la Ministerul de Afaceri Străine al Franţei.

Articolul 17 (1921)

Un regulament, stabilit de Comitet, va fixa efectivul maxim pentru fiecare categorie de personal a Biroului.

Directorii şi adjuncţii săi, vor fi numiţi prin scrutin secret de către Comitetul Internaţional. Numirea lor va fi notificată Guvernelor înaltelor părţi contractante.

Directorul va numi pe ceilalţi membri ai personalului, în limitele stabilite prin regulamentul menţionat în primul aliniat de mai sus.

Articolul 18 (1921)

Directorul Biroului nu va avea acces la locul depozitului prototipurilor internaţionale, decât pe baza unei rezoluţii a Comitetului şi în prezenţa a cel puţin unul dintre membri săi.

Locul depozitului prototipurilor nu se va putea deschide decât cu trei chei, dintre care una va fi în posesia Directorului Arhivelor Franţei, a doua la Preşedinţia Comitetului şi a treia în posesia Directorului Biroului.

Numai Etaloanele categoriei prototipurilor naţionale vor servi la lucrările ordinare de comparare ale biroului.

Articolul 19 (1875)

Directorul Biroului va adresa, la fiecare sesiune, Comitetului:

1. Un raport financiar asupra conturilor exerciţiilor precedente, de care va fi descărcat după verificare;
2. Un raport asupra stării materialului;
3. Un raport general asupra lucrărilor efectuate de la sesiunea precedentă.

Biroul Comitetului Internaţional, la rândul său, va adresa tuturor guvernelor înaltelor părţi contractante un raport anual asupra situaţiei administrative şi financiare a Serviciului lui conţinând şi prevederea cheltuielilor exerciţiului următor, precum şi tabloul contribuţiilor statelor contractante.

Preşedintele Comitetului va face dare de seamă, la Conferinţa Generală, asupra lucrărilor efectuate la data ultimei reuniuni.

Rapoartele şi publicaţiile Comitetului şi Biroului vor fi redactate în limba franceză şi comunicate guvernelor părţilor contractante.

Articolul 20 (1921)

Starea contribuţiilor, de care se vorbeşte la art. 9 al Convenţiei, este stabilită, pentru partea fixă, pe baza dotaţiei indicate de art. 6 al prezentului Regulament şi pe baza populaţiei. Contribuţia anuală a fiecărui stat nu va putea fi mai mică decât cinci la mie, nici superioară lui 15%, din donaţia totală, oricare ar fi cifra populaţiei.

Scanned with OKEN Scanner

Pentru a stabili această scară, se determină care sunt statele care se găsesc în condiţiile cerute pentru acest minimum şi acest maximum şi se repartizează restul sumei de contribuţie între celelalte state, în raport direct cu cifra populaţiei lor.

Părţile de contribuţie astfel calculate sunt valabile pentru întregul interval de timp cuprins între două Conferinţe generale consecutive, şi nu pot fi modificate în acest interval decât în următoarele cazuri:

a) Dacă unul din statele aderente a lăsat să treacă trei ani succesiv fără a face vărsămintele sale;

b) Dacă, dimpotrivă, un stat, anterior întârziat cu mai mult de trei ani, vărsând contribuţiile sale din urmă, este cazul să se restituie celorlalte guverne avansurile făcute de el.

Contribuţia complementară este calculată pe aceeaşi bază a populaţiei şi este egală cu cea pe care statele vechi intrate în Convenţie o plătesc în aceleaşi condiţii.

Dacă un stat aderat la Convenţie declară că vrea să extindă beneficierea de Convenţie asupra uneia sau mai multora dintre coloniile sale neautonome, cifra populaţiei sus ziselor colonii va fi adăugată la aceea a statului pentru calculul scării contribuţiilor.

Când o colonie recunoscută autonomă va dori să adere la Convenţie, ea va fi considerată, în ceea ce priveşte intrarea sa în Convenţie după decizia Metropolei, fie ca o dependenţă a acesteia, fie ca un stat contractant.

Articolul 21 (1875)

Costurile confecţionării prototipurilor internaţionale ca şi a etaloanelor şi martorilor destinaţi să le întovărăşească vor fi suportate de înaltele părţi contractante după scara stabilită la articolul precedent.

Costurile comparaţiei şi verificărilor etaloanelor cerute de state care nu ar participa la prezenta Convenţie, vor fi reglementate de Comitet conform cu taxele fixate în virtutea art. 15 din Regulament.

Articolul 22 (1875)

Prezentul Regulament va avea aceeaşi forţă şi valoare ca şi Convenţia căreia îi este anexat"

Ulterior, s-a constatat că textul din 1921 atât al *Convenţiei Metrului*, cât şi al *Regulamentului* necesita unele modificări.

În acest sens, cea de a IX-a Conferinţă Generală (1946) a cerut statelor aderente să facă propuneri, pe baza anchetei din 1952, pentru întocmirea unui proiect de modificare a Convenţiei Metrului. Supus dezbaterilor celei de a X-a Conferinţă Generală (octombrie 1954), proiectul nu a fost aprobat. Totuşi, una dintre propuneri – schimbarea modului de repartizare a contribuţiilor statelor aderente – a fost reţinută de Comitetul Internaţional, care a decis să se continue ancheta asupra acestui subiect.

Nici Conferinţa Generală din 1960 (a XI-a), nu a hotărât modificarea Convenţiei, însă s-au luat unele decizii cu privire la repartizarea contribuţiilor.

Scanned with OKEN Scanner

3.3. Unificarea internațională a unităților de măsură – obiectiv esențial pentru Convenția Metrului

Convenția Metrului și *Regulamentul de aplicare anexat,* care este parte integrantă a sa, a reprezentat o „expresie a dorinței unanime a statelor semnatare de asigurare a unificării internaționale și perfecționare a Sistemului Metric".

Prin Convenția Metrului a fost consacrată nașterea *Biroului Internațional de Măsuri și Greutăți* (Bureau International des Poids et Mesures, BIPM), laborator științific, permanent, în domeniul metrologiei, finanțat de statele membre ale Convenției Metrului, al cărui sediu este situat la Sévres, lângă Paris, pe un domeniu pus la dispoziție de guvernul francez (fig. 23).

BIPM, a cărui misiune este să asigure unificarea mondială a măsurărilor mărimilor fizice, își desfășoară activitatea sub conducerea directă și supravegherea exclusivă a Comitetului Internațional de Măsuri și Greutăți (Comité International des Poids et Mesures, CIPM).

Constituit, în prezent, din 18 experți științifici, oameni de știință și metrologi eminenți, care aparțin unor țări diferite, membre ale Convenției Metrului, fără a fi, însă, în vreun fel, reprezentanți oficiali ai țărilor lor, CIPM se află, ca BIPM, sub autoritatea *Conferinței Generale de Măsuri și Greutăți* (Conférence Générale des Poids et Mesures, CGPM). CIPM se reunește, în prezent, anual. Până în anul 2001 au avut loc 90 de reuniuni.

Fig. 23. Pavilionul de la Breteuille – Sévres, Franța.

Scanned with OKEN Scanner

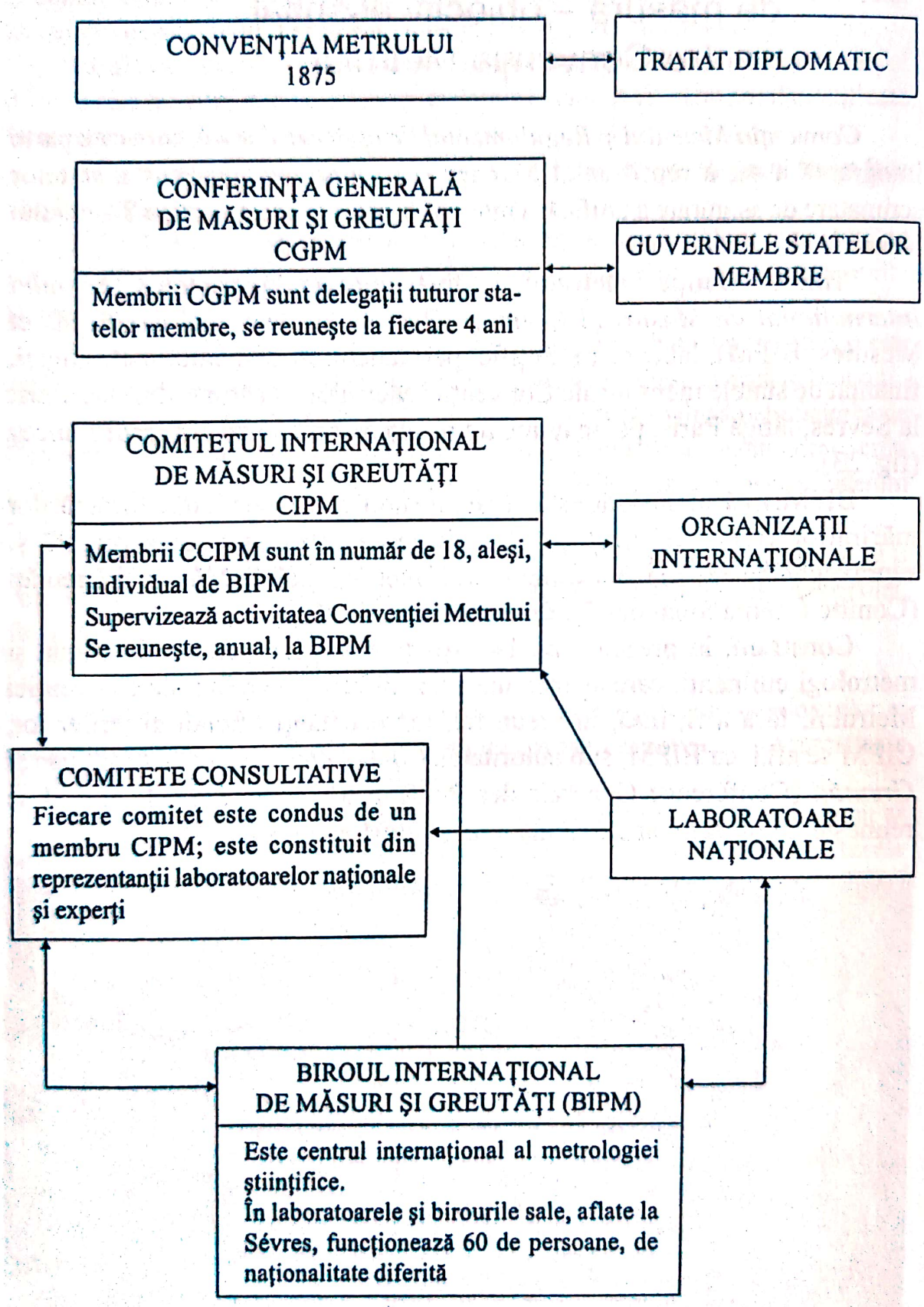


Fig. 24. Structura administrativ-științifică a Convenției Metrului.

Scanned with OKEN Scanner

CGPM este formată din delegați ai tuturor guvernelor statelor membre ale Convenției Metrului; se reunește, începând din 1967, la fiecare 4 ani. Prima CGPM a avut loc în anul 1889 iar ultima, cea de-a 22-a, în anul 2003.

CIPM, a cărui principală misiune este să asigure unificarea mondială a unităților de măsură, s-a preocupat, imediat după constituire (prima sa reuniune s-a desfășurat în anul 1875), de pregătirea realizării prototipurilor etalon și a diferitelor copii ale *metrului* și *kilogramului.* Astfel, a fost posibil, ca în anul 1889, la I-a CGPM, să se distribuie, prin tragere la sorți, prototipuri etalon naționale statelor membre ale Convenției Metrului, să se aprobe cele două prototipuri ale *metrului* și *kilogramului* care s-au păstrat, în continuare, la BIPM, și au fost considerate ca bază a Sistemului Metric.

Începând din anul 1927, CIPM este ajutat în activitatea sa de Comitete Consultative (Comités Consultatifs, CC), în prezent, în număr de 10, pentru diferite domenii ale metrologiei. Specificate în ordinea constituirii, cu denumirile actuale, și anului constituirii/ primirii noii denumiri, acestea sunt: CCEM (CC de electricitate și magnetism), 1927/1997; CCPR (CC de fotometrie și radiometrie), 1933/1971; CCT (CC de termometrie), 1937; CCL (CC de lungimi), 1952/1997; CCTF (CC de timp și frecvență), 1956/1997; CCRI (CC de radiații ionizante), 1958/1997; CCU (CC de unități), 1954/1964; CCM (CC de masă și mărimi conexe), 1980; CCQM (CC pentru cantitate de substanță), 1993 și CCAUV (CC de ultrasunete, acustică și vibrații), constituit în 1998. Comitetele Consultative funcționează pe baza unui regulament; se întrunesc, la intervale neregulate, în funcție de necesități. Președintele fiecărui CC este, de regulă, membru al CIPM, desemnat de acesta.

Structura administrativ-științifică, pe baza căreia funcționează Convenția Metrului, este prezentată în fig. 24.

3.4. Sistemul internațional de unități (SI) – referențial mondial în măsurările mărimilor fizice

3.4.1. *Considerații generale*

Istoria consemnează două momente esențiale în evoluția unităților de măsură metrice.

Un prim moment din istoria mondială a unităților de măsură metrice cu efecte pozitive, remarcabile, asupra progresului tehnico-științific în

Scanned with OKEN Scanner

metrologie, în toate domeniile de activitate care presupun măsurări, l-a reprezentat, după crearea Sistemului Metric de măsuri şi greutăţi, în 1799, în Franţa, semnarea, la 20 mai 1875, de către reprezentanţii a 17 state, a Convenţiei Metrului – tratat diplomatic internaţional prin care statele semnatare s-au angajat să asigure „unificarea internaţională şi perfecţionarea Sistemului Metric"[19].

Organele Convenţiei Metrului – Biroul Internaţional de Măsuri şi Greutăţi (Bureau International des Poids et Mesures, BIPM), Comitetul Internaţional de Măsuri şi Greutăţi (Comité International des Poids et Mesures, CIPM) şi Conferinţa Generală de Măsuri şi Greutăţi (Conférence Générale des Poids et Mesures, CGPM) au îndeplinit, în mod remarcabil, în anii de după momentul 20 mai 1875, devenit moment istoric de referinţă în metrologie, misiunea lor comună de *asigurare a uniformităţii unităţilor de măsură şi a măsurărilor* în lume. Acest obiectiv a fost realizat în permanentă şi strânsă colaborare cu organisme/institute naţionale de metrologie create în statele membre ale Convenţiei Metrului, după modelul BIPM.

O expresie a recunoaşterii efectelor pozitive, incomensurabile, ale adoptării Convenţiei Metrului, o reprezintă hotărârea celei de-a 21-a CGPM (1999) ca, în fiecare an, acest moment istoric să fie aniversat la *20 mai.* Această zi a fost declarată *Ziua mondială a metrologiei*[20] şi a fost celebrată, pentru prima oară, în anul 2001, la Paris.

Cel de-al doilea moment din istoria unităţilor de măsură metrice, a asigurării uniformităţii internaţionale a unităţilor de măsură şi a măsurărilor mărimilor fizice l-a reprezentat adoptarea, în anul 1960, de cea de-a 11-a CGPM, a Sistemului Internaţional de Unităţi (SI).

3.4.2. *Premisele adoptării SI*

Momentul adoptării Sistemului Internaţional de Unităţi (SI) a fost precedat, în mod firesc, de numeroase evenimente, fiecare cu o semnificaţie proprie, notabilă, care au pregătit şi anticipat, în acelaşi timp, ajungerea la o nouă etapă istorică în promovarea şi utilizarea unităţilor de măsură metrice în lume. După crearea Sistemului Metric în Franţa, savanţi de renume internaţional din diferite ţări au acţionat susţinut în favoarea adoptării, aplicării şi perfecţionării acestuia. S-a ajuns, în acest fel, ca numărul ţărilor

[19] *Le Systeme International des Poids et Mesures* (SI), 7e édition, 1998.
[20] T. J. Quinn, *News from the BIPM*, „Metrologia", 2000, 37, p. 87–98.

Scanned with OKEN Scanner

care au adoptat Sistemul Metric să crească, de la 30, câte erau în **1875**, la 70 în **1960** și peste 125 în **1975**[21].

În prezent, la peste **200 de ani** de la crearea Sistemului Metric, unitățile de măsură metrice sunt utilizate în întreaga lume. Aceste unități sunt recomandate, spre utilizare, cel puțin în relațiile științifice și culturale, de țări ale căror principale unități de măsură au fost nemetrice, în care opoziția față de orice încercare de a se renunța la acestea a fost puternică, din motive obiective, în primul rând de natură tehnico-economică, sau, uneori, subiective.

Un moment care a marcat semnificativ începutul dezvoltării și perfecționării Sistemului Metric l-a reprezentat propunerea efectuată, în **1832**, de Carl Friedrich Gauss, matematician, fizician și astronom german, de a se asocia la Sistemul Metric unitatea *secundă*, definită, în astronomie, ca fiind „fracțiunea 1/86 400 din ziua solară medie". S-ar fi constituit, astfel, un *sistem de unități coerent*, în accepțiunea actuală a acestui concept, pentru științele fizice[22]. Gauss a utilizat, primul, sistemul de unități care avea la bază, ca unități fundamentale, unitățile *milimetru* pentru lungime, *gram* pentru masă și *secundă* pentru timp, în măsurările absolute ale câmpului magnetic terestru.

În anul **1860**, James Clark Maxwell, fizician, și William Thomson (Lord Kelvin), fizician și matematician, ambii englezi, au exprimat, prin Asociația Britanică pentru Progresul Științei (British Association for the Advancement of Science, BAAS), ideea unui sistem coerent de unități format din *unități fundamentale* și *unități derivate*, în înțelesul pe care îl au aceste concepte astăzi. În anul **1874**, BAAS a utilizat sistemul de unități CGS, bazat pe unitățile mecanice fundamentale *centimetru*, *gram* și *secundă* și, totodată, prefixe pentru formarea de submultipli și multipli zecimali ai acestor unități, începând de la *micro* (10^{-6}) până la *mega* (10^{6}).

În anii **1880**, BAAS și Congresul Internațional de Electricitate, care a devenit, ulterior, Comitetul Electrotehnic Internațional (Commission Électrotechnique Internationale, CEI), au adoptat un *sistem practic, coerent, de unități*; în acest sistem erau și unitățile electrice *ohm*, *volt* și *amper*.

Un rol esențial în clarificarea problemelor referitoare la sistemele de unități l-a avut CEPM, respectiv CIPM. Progresele rapide, pentru condițiile geopolitice

---

[21] Gheorghe P. Ispășoiu, *Sistemul metric – un prim pas în unificarea mondială a unităților de măsură. Adoptarea și aplicarea în România*, „Metrologie", vol. XLVIII (serie nouă), nr. 3–4/2001.

[22] International Organization of Standardization [ISO], *The international vocabulary of basic general terms in metrology* (VIM), the second edition, 1993 (în versiunea română: SR 13251:1996, *Vocabular internațional de termeni fundamentali și generali în metrologie*; (responsabili de proiect: Gheorghe P. Ispășoiu și Aurel Millea).

Scanned with OKEN Scanner

ale vremii, s-au datorat unor eminenţi savanţi, profesori universitari şi cercetători, care au activat în Convenţia Metrului. O parte dintre aceştia – Comitetul internaţional (1894) – şi participanţii la Conferinţa generală din 1895 pot fi identificaţi în fig. 25 şi fig. 26.

În anul **1889**, I-a CGPM va aproba Prototipurile Internaţionale ale metrului şi kilogramului, care au fost selecţionate dintre prototipurile etaloanelor care materializau aceste unităţi, realizate, sub îngrijirea CIPM, după 1875. De atunci, unităţile *metru*, *kilogram* şi *secundă* au devenit unităţi fundamentale în sistemul de unităţi MKS. CIPM, direct sau prin Comitetele Consultative (Comités Consultatifs, CC) ale sale, a contribuit la pregătirea şi adoptarea unor hotărâri şi/sau măsuri care au condus la dezvoltarea şi perfecţionarea Sistemului Metric şi adoptarea, de către CGPM, după **85 de ani** de la adoptarea Convenţiei Metrului, a Sistemului Internaţional de Unităţi (SI)[23].

Pentru a elimina orice ambiguitate între conceptele *masă* şi *greutate*, în anul **1901**, cea de-a 3-a CGPM, a clarificat două importante probleme:

a) Kilogramul este unitate de masă; el este egal cu masa Prototipului Internaţional al kilogramului.

b) Conceptul *greutate* desemnează o mărime de aceeaşi natură cu o forţă; greutatea unui corp este egală cu masa corpului înmulţită cu acceleraţia gravitaţională.

În acelaşi an, Ascanio Giorgi, italian, profesor universitar de inginerie electrică, a propus ca unităţilor *metru*, *kilogram* şi *secundă* ale sistemului MKS să le fie asociată o unitate din sistemul practic de unităţi electrice, respectiv *amperul* sau *ohmul*, pentru a forma un sistem de unităţi având la bază patru unităţi fundamentale. S-a propus, de asemenea, ca unităţile de măsură ale unor mărimi electrice şi magnetice să fie raţionalizate.

În anul **1939**, Comitetul Consultativ de Electricitate (Comité Consultatif d'Électricité, CCE), creat în **1927**, prin hotărârea celei de-a 7-a CGPM, (începând din **1997**, este denumit Comitetul Consultativ de Electricitate şi Magnetism – Comité Consultatif d'Électricité et Magnétism, CCEM)[24], a recomandat, având în vedere propunerile lui Giorgi, (analizate de CEI, Uniunea Internaţională de Fizică Teoretică şi Aplicată – Union Internationale de Physique Pure et Appliquée, UIPPA şi alte organizaţii internaţionale), să se adopte *sistemul de unităţi MKSA* raţionalizat, respectiv sistemul bazat pe următoarele unităţi: *metru* pentru lungime, *kilogram* pentru masă, *secundă* pentru timp şi

[23] Le Bureau International des Poids et Mesures, *Cent ans de métrologie*, Paris, 1975.

[24] Comité Consultatif des Unités (CCU), *Rapport de la 13e session* (septembre 1998), Édité par le BIPM, 1999.

Scanned with OKEN Scanner

Fig. 25. Comitetul internaţional, 1894.
De la stânga la dreapta: H. J. Chaney, R. Thalen, A. Hirsch (secretar), J.-R. Benoît, A. Arndrsen, L. de Bodola, B. A. Gould, H. Wild, W. Foerster (preşedinte), J. Bertrand, H. de Macedo, Şt. C. Hepites.

Fig. 26. Conferinţa Generală, 1895.
De la stânga la dreapta. Rândul din spate: J.-R. Benoît, *director BIPM*, K. Prytz (Danemarca), F. Garibay (Mexic), L. de Bodola (Ungaria), Sone Arasuke, *Ministrul Japoniei*, G. Ferraris (Italia), Şt. C. Hepites (România), M. Markovitch (Serbia), E. Rousseau (Belgia), M. de Schoen (Germania), P. Chappuis, *BIPM*, M. Duplan (Elveţia), G. Tresca, *Conservatorul Naţional de Arte şi Meserii*, C.-E. Guillaume, *BIPM*, M. Cobo de Guzman (Spania).

Rândul din faţă: F. de P. Arrillaga (Spania), H. de Macedo, *Ministrul Portugaliei*, A. Hrisch (Elveţia), *Sectrtar CIPM*, W. Foerster (Germania), *Preşedintele CIPM*, M. Marey, *Preşedintele conferinţei*, J. Bertrand (Franţa), V. von Lang (Austria), R. Thalen (Suedia), A. Arndtsen (Norvegia).

Scanned with OKEN Scanner

amper pentru intensitatea curentului electric. Propunerea aceasta a fost adoptată de CIPM în anul **1946**.

Întreruptă din cauza celui de-al II-lea război mondial, activitatea organelor Convenţiei Metrului a continuat, după **1948**. Se ajunsese la o diversitate a sistemelor de unităţi, similară cu situaţia existentă în secolele al 18-lea şi al 19-lea. Se aflau în uz, în afara sistemelor CGS, MKS şi MKSA, alte sisteme de unităţi care erau, de asemenea, derivate din Sistemul Metric, respectiv sistemele MTS, MKfS, $CGS\varepsilon_0$, $CGS\mu_0$, precum şi sisteme de unităţi bazate pe următoarele unităţi fundamentale: *foot* (ft), *pound* (lb) sau *pound force* (lbf) şi *secundă* (s)[25].

În anul **1948**, cea de-a 9-a CGPM a împuternicit CIPM să întreprindă o anchetă oficială privind opinia mediilor ştiinţifice, tehnice şi pedagogice din toate ţările privind oportunitatea adoptării unui sistem practic de unităţi, susceptibil a fi aplicat în ţările membre ale Convenţiei Metrului.

3.4.3. *Adoptarea SI*

În anul **1954**, cea de-a 10-a CGPM, luând în considerare hotărârea sa din **1948**, adoptă, ca unităţi fundamentale ale sistemului practic de unităţi: *metru* (m), pentru lungime, *kilogram* (kg), pentru masă, *secundă* (s), pentru timp, *amper* (A), pentru intensitatea curentului electric, grad *kelvin** (K) – denumit Kelvin prin hotărârea celei de-a 13-a CGPM – (**1967–1968**), pentru temperatura termodinamică şi *candelă* (cd), pentru intensitatea luminoasă. Cea de-a 14-a CGPM (**1971**) a adăugat celor şase unităţi SI fundamentale, unitatea *mol* (mol) pentru cantitatea de substanţă.

În anul **1960**, cea de-a 11-a CGPM, ţinând seama de recomandările CIPM din **1956** şi **1958** cu privire la sistemul practic de unităţi, a adoptat hotărârea ca acest sistem de unităţi să fie denumit *Sistemul Internaţional de Unităţi*, cu prescurtarea internaţională SI. Crearea propriu-zisă a SI se realizase în anul **1954**.

Cea de-a 11-a CGPM a adoptat, de asemenea, următoarele unităţi, prefixe şi simboluri.

a) Un număr de 27 unităţi derivate, din care 13 cu denumiri speciale şi simboluri proprii, precizându-se că „acestor unităţi li se pot adăuga altele în viitor"(ceea ce s-a realizat la următoarele CGPM). Cele 13 unităţi derivate sunt următoarele: *hertz* (Hz), pentru frecvenţă; *newton* (N), pentru forţă; *joule* (J), pentru lucru mecanic, energie şi cantitate de căldură; *watt* (W), pentru putere; *coulomb* (C), pentru cantitatea de electricitate; *volt* (V), pentru tensiune

[25] *Quantities and Units (the ISO Standards Handbook*, International Organization for Standardization, 3-rd Edition, 1993).

electrică, diferență de potențial și tensiune electromotoare; *ohm* (Ω), pentru rezistența electrică; *farad* (F), pentru capacitatea electrică; *weber* (Wb), pentru fluxul inducției electrice; *henry* (H), pentru inductanță; *tesla* (T), pentru inducția magnetică; *lumen* (lm), pentru flux luminos și *lux* pentru iluminare. Cu excepția unităților hertz, newton, tesla, lumen și lux, celelalte 8 au fost adoptate de CIPM, în **1946**.

b) Unitățile *radian* (rad), pentru unghiul plan, și *steradian* (sr), pentru unghiul solid, constituiau o clasă de „unități suplimentare". Aceste unități sunt tratate, începând din **1995**, printr-o hotărâre a celei de-a 20-a CGPM, ca unități SI derivate, fără dimensiune, ale căror denumiri pot fi utilizate, după caz, dar nu în mod obligatoriu, în denumirile și expresiile altor unități SI derivate.

c) Prefixele și simbolurile factorilor de multiplicare ale unităților SI, pentru formarea de submultipli și multipli zecimali, începând de la 10^{-12} (*pico*, p) până la 10^{12} (*tera*, T), respectiv 10^{-9} (*nano*, n), 10^{-6} (*micro*, μ), 10^{-3} (*mili*, m), 10^{-2} (*centi*, c), 10^{-1} (*deci*, d), 10^{1} (*deca*, da), 10^{2} (*hecto*, h), 10^{3} (*kilo*, k), 10^{6} (*mega*, M) și 10^{9} (*giga*, G).

În anul **1962**, Organizația Internațională de Standardizare (International Standard Organization, ISO) și CEI și-au exprimat acordul cu adoptarea SI, hotărând să sprijine promovarea și aplicarea acestui sistem de unități în lume. De asemenea, Organizația Internațională de Metrologie Legală (Organisation Internationale de Métrologie Légale, OIML), constituită în 1955, a recomandat adoptarea și utilizarea unităților SI în țările membre.

3.4.4. *Calitățile, evoluția, perfecționarea și aplicarea SI*

Sistemul Internațional de Unități (SI), adoptat în **1960** de reprezentanții a 39 state membre ale Convenției Metrului, care au luat parte la lucrările celei de-*a 11-a CGPM*, este constituit, în prezent, din două clase de unități: *unități fundamentale*, în număr de șapte, considerate independente între ele, respectiv *unități derivate*.

Unitățile fundamentale și *unitățile derivate* sunt desemnate, în ansamblu, prin denumirea de *unități SI*. Prefixele adoptate de CGPM pentru formarea multiplilor și submultiplilor zecimali ai unităților SI sunt denumite *prefixe SI*. Aceste recomandări au fost adoptate de CIPM, în anul **1969**.

Definițiile unităților SI fundamentale și definițiile unităților SI derivate, în primul rând unitățile cu denumiri speciale și, după caz, istoria adoptării acestor unități de către CGPM, fac obiectul unor lucrări cu privire la SI, publicate de

Scanned with OKEN Scanner

BIPM, sau al altor lucrări[26]. *Unitățile SI*, similar unităților Sistemului Metric, din care derivă SI, au, în comparație cu alte sisteme de unități, avantajele prezentate mai jos.

a) Sunt practice, din punct de vedere al aplicării definițiilor și utilizării etaloanelor și mijloacelor de măsurare de lucru.

b) Au multipli și submultipli zecimali.

c) Sunt coerente, în sensul că unitatea produsului sau câtului a două sau mai multe mărimi derivate este unitatea mărimii derivate rezultante.

SI este un sistem de unități raționalizate, el incluzând sistemul MKSA raționalizat propus de Georgi pentru utilizare în științele electrotehnice, sistem caracterizat prin aceea că unitățile unor mărimi electrice și magnetice sunt alese astfel încât nici o expresie a unei legi generale a fenomenelor electrice și magnetice să nu conțină factorul 4π (care este prezent în expresiile unităților de măsură neraționalizate).

SI este aplicabil în toate domeniile fizicii, numărul de unități fundamentale diferind, însă, de la un domeniu la altul de mărimi fizice, în funcție de diferența dintre numărul mărimilor specifice domeniului respectiv și numărul de relații dintre aceste mărimi. Spre exemplu, în mecanică și acustică sunt utilizate trei unități fundamentale respectiv unitățile sistemului MKS; în electricitate și magnetism sunt utilizate patru unități fundamentale, respectiv unitățile sistemului MKSA; în termodinamică sunt utilizate, de asemenea, patru unități fundamentale, respectiv unitățile sistemului MKS și unitatea *kelvin*, pentru temperatura termodinamică; în fotometrie sunt utilizate patru unități fundamentale, unde cea de-a patra unitate fundamentală, asociată unităților sistemului MKS, este *candela*, unitate pentru intensitatea luminoasă; în domeniul mărimilor caracteristice chimiei fizice și fizicii moleculare sunt utilizate cinci unități fundamentale, respectiv unitățile MKSA și unitatea *mol*, pentru cantitatea de substanță.

SI este, în esență, un sistem de unități științific, logic, bine definit și ușor de utilizat, incomparabil mai simplu decât sistemele metrice precedente sau actuale.

Similar *sistemului metric*, *SI* este în permanentă perfecționare, în concordanță cu realizările din fizică, știință în general. După adoptarea, în 1971, a celei de-a șaptea unități fundamentale, i-au fost aduse numeroase îmbunătățiri și completări.

Astfel, cea de-a 17-a CGPM (1983) a adoptat o nouă definiție. Conform acestei definiții, „metrul este lungimea drumului parcurs de lumină, în vid, într-un interval de timp egal cu 1/299 752 458 dintr-o secundă". Numărul 299752458

[26] Frederick D. Rossini, *Fundamental Measures and Constants for Science and Tehnology*, CRC Press, Inc, Cleveland – Ohio, 1974.

Scanned with OKEN Scanner

reprezintă valoarea numerică (exactă) a vitezei luminii în vid, exprimată în unitatea „metru pe secundă". Definiţiile anterioare ale metrului aveau, ca element esenţial, atomul de kripton 86 respectiv, prototipul internaţional al metrului menţinut la temperatura de topire a gheţii[27].

S-au adoptat noi definiţii pentru secundă şi kelvin (la cea de-a 13-a CGPM (**1967–1968**), respectiv candelă (la cea de-a 16-a CGPM (**1979**).

Au fost adăugate şase noi unităţi SI derivate, cu denumiri speciale şi simboluri proprii, la cele 13 cu denumiri speciale şi simboluri proprii, care sunt specificate în hotărârile celei de-a 11-a CGPM: *pascal* (simbol Pa), pentru unitatea de presiune „newton pe metru pătrat" ($N \cdot m^{-2}$) şi *siemens* (S), pentru unitatea de conductanţă electrică „ohm la puterea minus unu" (Ω^{-1}), adoptate de cea de-a 14-a CGPM; *becquerel* (Bq), pentru unitatea de activitate a radionuclizilor „unu pe secundă" (s^{-1}), adoptată de cea de-a 12-a CGPM (**1964**); *gray* (Gy), pentru unitatea de doză absorbită „joule pe kilogram" ($J \cdot kg^{-1}$), adoptată de cea de-a 15-a CGPM (**1975**), care poate fi utilizată şi pentru exprimarea energiei masice comunicate; *sievert* (Sv), pentru unitatea de echivalent al dozei „joule pe kilogram" ($J \cdot kg^{-1}$), adoptată de cea de-a 16-a CGPM (**1979**), şi *katal* (kat), pentru unitatea de activitate catalitică „mol pe secundă" ($mol \cdot s^{-1}$), adoptată de cea de-a 21-a CGPM (**1999**).

În mod excepţional, a 16-a CGPM a adoptat două simboluri, respectiv *l* şi *L* pentru unitatea de volum *litru* ($1\ L = 1\ dm^3$).

Cea de-a 18-a CGPM (1987) a efectuat recomandări privind îmbunătăţirea prevederilor de reprezentare a voltului şi ohmului pe baza efectului Josephson şi, respectiv, pe baza efectului Hall cuantic.

Au fost adăugate următoarele noi *prefixe SI* pentru formarea submultiplilor şi multiplilor zecimali ai unităţilor SI: 10^{-15} (*femto*, f) şi 10^{-18} (*atto*, a), a 12-a CGPM (**1964**); 10^{15} (*peta*, P) şi 10^{18} (*exa*, E), a 15-a CGPM (**1975**), şi 10^{-21} (*zepto*, z), 10^{-24} (*yocto*, y), 10^{21} (*zetta*, Z) şi 10^{24} (*yotta*, Y), a 19-a CGPM (**1991**).

În anul 1997, CIPM a formulat precizări privind realizarea metrului în conformitate cu definiţia adoptată de CGPM în **1983**. CIPM recomandă, în 1989, punerea în aplicare, începând de la **1 ianuarie 1990**, a Scării Internaţionale de Temperatură SIT-90, în locul Scării Internaţionale Practice de Temperatură SIPT-68, şi Scării Internaţionale de Temperatură SIT-76.

Cea de-a 22-a Conferinţă Generală (2003), constată că, introducerea tehnologiei pieptenilor, având la baza femtosecunda, a facilitat considerabil măsurarea frecvenţei absolute a surselor de radiaţii optice, inclusiv acele surse folosite la realizarea metrului.

---

[27] D. Boiciuc, *Evoluţia definiţiei unităţii de măsură „metru" pentru lungime*, „Metrologie aplicată", vol. XXX, nr. 4, 1984, p. 151–153.

Scanned with OKEN Scanner

Activitatea organelor Convenției Metrului este racordată la cerințele care apar și presupun modificări sau corectări ale SI.

Pe baza propunerilor efectuate de Comitetul Consultativ pentru unități de măsură (CCU), CIPM a adoptat o serie de recomandări în domeniul metrologiei timpului, care se referă, în principal, la punerea în practică a definiției secundei. S-a avut în vedere faptul că etaloanele primare de frecvență, realizate în laboratoare naționale de metrologie și în alte laboratoare de timp, contribuie la obținerea unor intervale de timp cu o durată suficient de apropiată de unitatea SI de timp, *secundă*.

Diseminarea *secundei,* simultan cu precizarea „datei calendaristice", se asigură prin realizarea unei scări de timp bazate pe indicațiile orologiilor atomice corectate, conform indicațiilor furnizate de etaloanele primare de frecvență din lume.

Sarcina care revine laboratoarelor naționale de metrologie este să asigure cele mai bune realizări posibile ale *secundei,* să stabilească „scări de timp locale", pe baza cărora BIPM să elaboreze scara de timp de referință mondială, denumită Timp Atomic Internațional (Temps Atomique Internationale, TAI), care a fost aprobată de cea de-a 14-a CGPM (1991).[28]

Cea de-a 21-a CGPM a hotărât, prin Rezoluția 5, revizuirea în conformitate cu Recomandarea CIPM din **1997**, a punerii în practică a definiției metrului (care a fost adoptată de cea de-a 17-a CGPM, **1983**). Noua punere în practică a definiției metrului, realizabilă prin trei metode, a fost aprobată de CIPM și este publicată în revista „Metrologia" (1999, vol. 36, nr. 3). Pentru activitățile de realizare a etaloanelor primare de lungime, de înaltă exactitate, și diseminarea de la acestea a unității *metru,* este necesară dezvoltarea domeniului nanometrologiei[29].

Prin Rezoluția 12, cea de-a 21-a CGPM a hotărât ca unitatea SI, derivată *mol pe secundă* ($mol \cdot s^{-1}$) pentru activitatea catalitică, mărime utilizată în domeniul medicinii și biochimiei (spre exemplu, pentru exprimarea activității catalitice a unei enzime), să primească denumirea *katal*, cu simbolul propriu kat.

Cea de-a 21-a CGPM, prin Rezoluția 7, hotărăște redefinirea unității de masă *kilogram,* pentru a elimina consecințele pe termen lung pe care le poate avea instabilitatea „Prototipului Internațional al kilogramului"[30] atât asupra unității SI fundamentale *kilogram*, cât și asupra unităților SI fundamentale,

---

[28] Comité International des Poids et Mesures, *Proces-Verbaux de la 88e session* (octobre 1999).

[29] Comité International des Poids et Mesures, *Rapports des présidents des Comités Consultatifs pour la 21e Conférence Générale de Poids et Mesures* (1999).

[30] B. N. Taylor and P. J. Mohr, *On the redefinition of the kilogram,* „Metrologia", 1999, vol. 36, p. 63–64.

Scanned with OKEN Scanner

asupra unităţii SI fundamentale *kilogram*, cât şi asupra unităţilor SI fundamentale, *amper*, *mol* şi *candelă*. S-a recomandat laboratoarelor naţionale de metrologie să continue eforturile de determinare, cu exactitate, a valorii constantei lui Avogadro[31], pentru îmbunătăţirea valorilor constantelor fizice fundamentale şi, implicit, pentru adoptarea unei definiţii a kilogramului, care să devină independentă de Prototipul Internaţional al kilogramului. Există preocupări şi se fac propuneri de construire a SI pe baza constantelor fizice fundamentale[32].

CIPM şi-a propus să rezolve, cu contribuţia CCU, ca şi până acum, în cei aproape 40 de ani de activitate a acestui Comitet Consultativ şi alte probleme de importanţă privind unităţile de măsură. Există în studiu, la CCU, probleme privind crearea unor noi *prefixe SI* pentru formarea de multipli şi submultipli zecimali ai unităţilor SI, până la 10^{48}, respectiv, 10^{-48}, schimbarea simbolurilor prefixelor SI kilo, hecto şi deca, respectiv a simbolurilor k, h şi da, în simbolurile K, H şi D, acordarea denumirii speciale „uno" şi a simbolului propriu „*U*" unităţii SI derivate coerente „unu" (1). Conform punctului de vedere al CCU, modificările aduse SI trebuie să se efectueze numai în măsura în care sunt indispensabile şi pot determina perfecţionarea SI. Propunerile, pe care CCU le înaintează CIPM, spre aprobare, au, de regulă, la bază, propunerile a diferite organizaţii internaţionale. Spre exemplu, propunerea de a se adopta unitatea *katal* pentru activitatea catalitică a fost făcută de Federaţia Internaţională de Chimie Clinică şi Medicină de Laborator (International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, IFCC). Sunt elaborate, apoi, cu acordul CIPM, proiecte de Rezoluţii care se înaintează CGPM, în vederea aprobării.

Organele Convenţiei Metrului (CGPM, CIPM şi BIPM), Comitetul Consultativ de Unităţi (CCU), subordonat CIPM, celelalte 9 Comitete Consultative colaborează cu organismele, institutele naţionale de metrologie din statele membre pentru extinderea utilizării şi perfecţionării SI, asigurarea trasabilităţii, în mod exclusiv la SI, a rezultatelor măsurărilor.

Receptivitatea statelor membre ale Convenţiei Metrului la programele elaborate şi/sau adoptate de Organele Convenţiei Metrului este unanimă. Totuşi, nu există şi nu este posibil realizarea, în toate ţările, de sisteme naţionale de etaloane, conform cerinţelor de exactitate.

---

[31] Peter J. Mohr and Barry N. Taylor, *CODATA Recommended Values of the Fundamental Phyisical Constants: 1998*, „Journal of Physical and Chemical Reference Data", vol. 28, No. 6, 1999.

[32] V. S. Tuninsky, *Unit Systems based on the fundamental constants*, „Metrologia", 1999, vol. 36, p. 9–14.

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

CAPITOLUL 4

METROLOGIA ÎN ROMÂNIA

4.1. Sistemul de măsuri folosit pe teritoriul carpato-dunărean

4.1.1. *Condițiile care au favorizat apariția unui sistem de măsuri*

Geto-dacii, consideraţi de istoricul roman Columella printre popoarele „experte în lucrarea pământului”[1], erau crescători de animale, viticultori, apicultori, pescari şi meşteşugari pricepuți. „Un document clasic pentru importanţa şi seriozitatea vieţii agricole la geto-daci este fragmentul, păstrat la Suidas, din opera lui Criton, medicul grec al lui Traian în vremea războaielor împăratului în Dacia, care a scris asemenea contemporanului său, Dio Chrysostomus, istoria războaielor dacice, povestite de altfel, de gloriosul biruitor însuşi”[2].

Având la dispoziţie suprafeţe mari de teren, geto-dacii aveau obiceiul „de a vârstà ogoarele, mutând mereu ţarina, aşa că, niciodată acelaşi pământ să nu fie lucrat doi ani la rând: «ogoarele fără hotare le aduc roade libere şi grâne şi nici nu le place o cultivare mai lungă de un an, iar ogorul sleit de arături este înlocuit cu altul de acelaşi fel» (Horaţiu, *Ode,* III 24, II)”[3]. O mare parte dintre produsele muncii lor era destinată exportului, daco-geţii stabilind, încă din sec. al VII-lea î.d.Hr., relaţii comerciale cu lumea greacă, relaţii favorizate de prezenţa cetăţilor greceşti (Histria, Tomis, Callatis) pe litoralul Mării Negre. Astfel, se importau: untdelemn şi vin, unelte şi arme, articole de podoabă şi obiecte de artă; se exportau: sare şi miere, grâne şi vite, lemn şi piei ş.a.

Realizarea tranzacţiilor comerciale presupunea şi existenţa unor mijloace de măsurare adecvate. Aşa cum se cunoaşte, în antichitate, mărfurile circulau,

---

[1] C. C. Giurescu, D. C. Giurescu, *Istoria românilor*, vol. I, Edit. Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1975, p. 60.

[2] V. Pârvan, *Getica,* Editura Meridiane, Bucureşti, 1982, p. 82.

[3] *Ibidem,* p. 84.

fiecare, cu măsurile lor. După cum vinul şi untdelemnul, importate din sudul grecesc, se vindeau cu măsurile ţării de origine – *amforele* din Thassos, Rodos şi Cnidos, fiind răspândite până în Transilvania şi nordul Moldovei, acelaşi lucru se întâmpla cu mărfurile provenite din Dacia.

Numerosul popor al geto-dacilor era împărţit în triburi, fiecare trib având câte un nume şi locuind pe un anumit teritoriu; forma administrativ-organizatorică de bază era, încă din perioada fierului, obştea sătească, în cadrul căreia trăia majoritatea populaţiei, dar au existat şi numeroase oraşe-cetăţi *(dava)*: Porolissum, Apulum, Potaissa, Pelendava, Germisara, Aizis, Berzobis, Arcidava, Napoca, Drobeta, Dierna, Sucidava, Amutrium ş.a.[4], unde se desfăşura o intensă activitate economică şi spirituală, iar relaţiile de schimb se dezvoltau continuu.

Geto-dacii extrăgeau păcura (din gropi de suprafaţă) şi sarea – produs de importanţă vitală pentru oameni şi animale; practicau metalurgia bronzului, metalurgia fierului, exploatau aurul şi argintul; lucrau ceramica manual sau cu roata olarului (pe care au preluat-o de la celţi), olarii geto-daci fiind receptivi la influenţele greceşti sau romane. Toate aceste activităţi necesitau efectuarea unor măsurări; de asemenea, un comerţ activ, pe piaţa internă şi externă, nu se putea concepe fără existenţa unor mijloace de măsurare adecvate. Cea mai bună dovadă fiind baterea monedei proprii şi imitarea aproape perfectă a drahmei greceşti şi a denarului roman[5]. Pentru dozarea materiei prime şi asigurarea uniformităţii cantitative a monedelor, din cele mai vechi timpuri, pe lângă fiecare monetărie, a existat şi o ponderărie.

În marele regat dac condus de Burebista, „stăpânitor al tuturor ţinuturilor de dincolo şi dincoace de Dunăre", şi apoi de viteazul rege Decebal, impozitele datorate statului, vistieria regelui, pornind de la tezaur până la depozitele de alimente, precum şi bunurile de care dispuneau templele trebuiau cuantificate, lucru care nu se putea realiza fără număr şi fără măsură.

Grupurile umane, triburi sau populaţii, sosite în spaţiul carpato-danubiano-pontic – cu deosebire din sud, de la Marea Egee, Anatolia sau Orientul Apropiat, unde primele civilizaţii sclavagiste se constituiseră deja din mileniul III î.d.Hr.[6] – şi relaţiile cu lumea greco-romană şi egipteană au influenţat cultura traco-geto-dacilor, lăsând „urme" evidente, terminologice şi structurale, în sistemul de măsuri al geto-dacilor; din acest punct de vedere, rolul sistemului grec şi egiptean, dar mai ales a celui roman[7], primul sistem de măsuri unitar, de referinţă, este remarcabil.

---

[4] *Ibidem*, p. 63.
[5] *Ibidem*, p. 61.
[6] D. Berciu, *Zorile istoriei în Carpaţi şi Dunăre*, Edit. Ştiinţifică, Bucureşti, 1966, p. 9.
[7] Constantin Moisil, *Ponduri inedite sau puţin cunoscute din Histria, Callatis, Tomis*, Edit. Academiei, Bucureşti, 1942, p. 254.

Scanned with OKEN Scanner

Din păcate, informaţiile extrem de vagi şi uzura avansată a celor mai multe dintre măsurile şi instrumentele de măsură descoperite în spaţiul carpato-danubiano-pontic – ponduri din lut ars, din ceramică sau metal, vase-măsură din pământ sau lemn, plăcuţe din piatră sau os – nu permit reconstituirea riguroasă a sistemului de măsuri folosit în Dacia preromană.

4.1.2. Sistemul de măsuri din Dacia romană

4.1.2.1. Măsuri pentru lungime

Cercetările privind primele unităţi de măsură folosite în protoneolitic de locuitorii teritoriilor dintre Carpaţi, Dunăre şi Marea Neagră – a căror existenţă este atestată de vestigiile descoperite la Băile Herculane, în Peştera Hoţilor (cultura azilană) şi Masivul Ceahlău, în poiana „La scaune" (cultura swideriană) – nu oferă date certe; se consideră, totuşi, că au fost *pasul, cotul, palma* şi *degetul*, acestea fiind întâlnite la toate popoarele antichităţii.

Este greu de crezut că, în afara acestor „unităţi de măsură naturale", pe care le aveau, oricum, la îndemână, în procesul complex al învăţării deprinderilor practice cerute de viaţă, geto-dacii nu vor fi folosit şi „o piatră, o nuia, un os"[8].

Săpăturile de la Calu, staţiunea arheologică Horodişte, situată la 15 km sud de Piatra-Neamţ, au scos la iveală, pe lângă cioburi pictate, aparţinând culturii Cucuteni de stil A, şi o „piesă", care, după aspect, pare a fi o măsură pentru lungime.

Această piesă arheologică a fost prezentată de Radu Vulpe în studiul *Le foulle de Calu*, publicat în „Dacia", nr. VII–VIII (1937–1940); potrivit concluziilor sale, „nu este exclus să avem de-a face cu un instrument de măsură". „Instrumentul" (fig. 27) este un tub din os de pasăre, retezat perpendicular la ambele capete, cu lungimea de 0,071 m şi diametrul variabil (0,012 m – 0,016 m). Longitudinal, prezintă

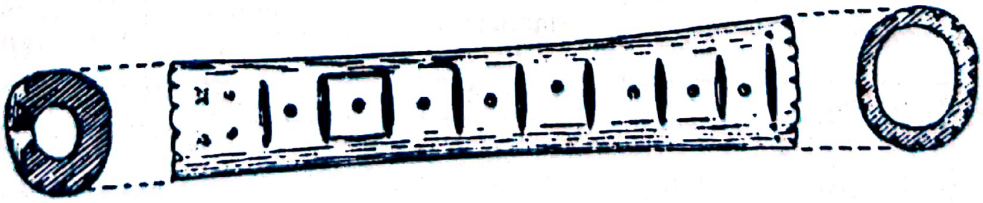


Fig. 27. Palmacul găsit la Calu (Piatra-Neamţ).

[8] Igor Ivanov şi Gheorghe Ivanovici, *Istoricul învăţământului metrologiei în România*, „Buletinul ştiinţific", nr. 2, anul XXIII, 1970, Institutul de construcţii, Bucureşti.

nouă crestături transversale, situate la distanțe de 0,007 m – 0,008 m, întocmai ca diviziunile unei măsuri pentru lungime. La una dintre extremități, două puncte înlocuiesc a zecea crestătură; astfel, opt intervale sunt delimitate prin crestături, iar al nouălea, prin puncte. Capetele tubului, care sunt „împodobite" cu mici tăieturi zimțate, ne încredințează că avem de-a face cu un obiect întreg. Împărțirea în diviziuni de 1/2 și 1/4 din deget și valoarea de 0,065 m, apropiată unei unități de măsură pentru lungime, folosită de popoarele antichității, conduc la concluzia că obiectul nu poate fi decât unitatea de măsură numită *palmac.*

Istoria metrologiei menționează folosirea de către antici a unor astfel de rigle cu diviziuni, confecționate din os, din lemn sau din metale. La Este (Italia) s-a găsit o riglă de 75 mm, pe care se află trasate linii verticale paralele. Heron și Villefosse apreciază că are dimensiunea unui *palmus*[9] (1/4 din *pes*), fiind un fragment dintr-o măsură divizată în patru părți égale, gradate corespunzător, care, inițial, avea lungimea unui picior roman. În China, de sub ruinele cetății de la Anyang, provincia Henan, a fost dezgropată o riglă de os, măsurând 1 *chi* (0,320 m), provenită din epoca Yin (secolul XIV–XI î.d.H.), care este divizată în 10 *cun* (1 *cun* =0,0320 m)[10].

Potrivit datelor din *tabelul 1, palmacul* antichității avea valoarea 0,043 – 0,090 m.

Tabelul 1

Măsuri antice pentru lungime[11]

Țara	*Cotul*	*Palmacul (4 degete)*	*Degetul*
	în metri		
Egipt	0,450	0,075	0,018
Asirio-Chaldeea	0,540	0,090	0,022
Grecia (Attica Peloponezul)	0,462	0,077	0,019
Roma	0,444	0,073	0,019
Asia Greacă	0,347 247	0,043 406	0,010 851
Misia, Lidia, Caria, Bitinia, Frigia, Licia, Panfilia, Psidia, Pontul, Capadocia, Sicilia, Tracia	1/640 din marele stadiu asiatic 0,371	1/8 din cotul comun 0,061	1/32 din cotul comun 0,015
Pe teritoriul Daciei	0,390	0,065	0,016

[9] *Dictionnaire des antiquitées greques et romaines,* t. IV, partea a II-a, p. 827, publicat de Darenberg-Saglio et Pottier.

[10] Zhou Shirong, Ou Guang An, *Călător la grota de foc,* Editura pentru turism, București, 1990, p. 65–66.

[11] Al. Zanne, *Măsuri și greutăți,* București, Imprimeria Statului, Curtea Șerban-Vodă, 1879, p. 23–84.

Scanned with OKEN Scanner

Geto-dacii au adoptat pentru palmac valoarea 0,065 m, care este mai mare decât cea a *palestrei* greceşti din sistemul pithic sau delfic (0,061912 m), folosită în Tesalia, Iliria, Focida, Tracia, şi mai mică decât a *palmus*-ului roman din sistemul olimpic (0,074080 m).

Pornind de la concluziile istoricilor şi arheologilor, conform cărora, securile, cuţitele, spadele, lăncile din sud-vestul Daciei, „îşi găsesc adesea paralele în Iliria şi chiar mai departe”[12], analog, unităţile de măsură folosite de geto-daci îşi pot găsi paralele la iliro-traci, *palmacul* descoperit la Calu fiind una dintre dovezi.

Această măsură protoistorică a fost datată de Radu Vulpe, care, revenind, după mai bine de 20 de ani asupra studiului consacrat descoperirilor de la Calu, precizează: „în punctul unde acest tub de os a fost descoperit, stratul nu prezenta tulburări” şi „nu s-a dat acolo peste nici un alt obiect din vreo altă epocă decât cea reprezentată prin cultura Cucuteni A”[13].

Cultura Cucuteni reprezintă unul dintre cele mai originale şi importante momente în dezvoltarea artelor pe teritoriul României, „marele document de civilizaţie al sud-estului european, în epoca neoliticului şi eneoliticului [care] dă un tezaur de vase din cele mai frumoase, formând podoaba Muzeului de Antichităţi din Bucureşti”[14] (fig. 28). Aria de răspândire cuprinde sud-estul Transilvaniei, extremitatea de nord a Munteniei şi aproape întreaga Moldovă; de aici, se poate deduce că *palmacul* era cunoscut într-un întins spaţiu geografic. În concluzie, această măsură aparţine şi culturii materiale a geto-dacilor.

Execuţia *palmacului* dovedeşte stăpânirea unor cunoştinţe de înalt nivel tehnic; variaţia distanţelor dintre diviziuni, un milimetru între două intervale, şi zecimi de milimetru între celelalte, argumentează că ne găsim în faţa unui posibil „etalon” pentru lungime.

Folosirea etalonului în societatea creatoare a culturii Cucuteni, al cărei specific îl reprezintă rafinata ornamentaţie a ceramicii pictate cu motive geometrice complicate, este cerută imperativ de nevoile sociale, de evoluţia relaţiilor de schimb între obşti şi uniunile de obşti, unde se simte nevoia acută a unor măsuri de mai mare precizie decât cele primitive.

Este de presupus că, multiplicând „palmacul de tip Cucuteni”, geto-dacii au realizat primele instrumente de măsură „etalonate”. Chiar dacă izvoarele istorice nu ne oferă informaţii explicite privind valoarea şi denumirea

[12] V. Pârvan, *Dacia*, Edit. Ştiinţifică, Bucureşti, 1958, p. 101

[13] Radu Vulpe, *Unealtă metrică primitivă găsită la Calu* (Piatra-Neamţ), „Metrologia Aplicată”, nr. 11/1965, p. 509.

[14] *Istoria României*, vol. I, Edit. Academiei, Bucureşti, 1960, p. 63.

Scanned with OKEN Scanner

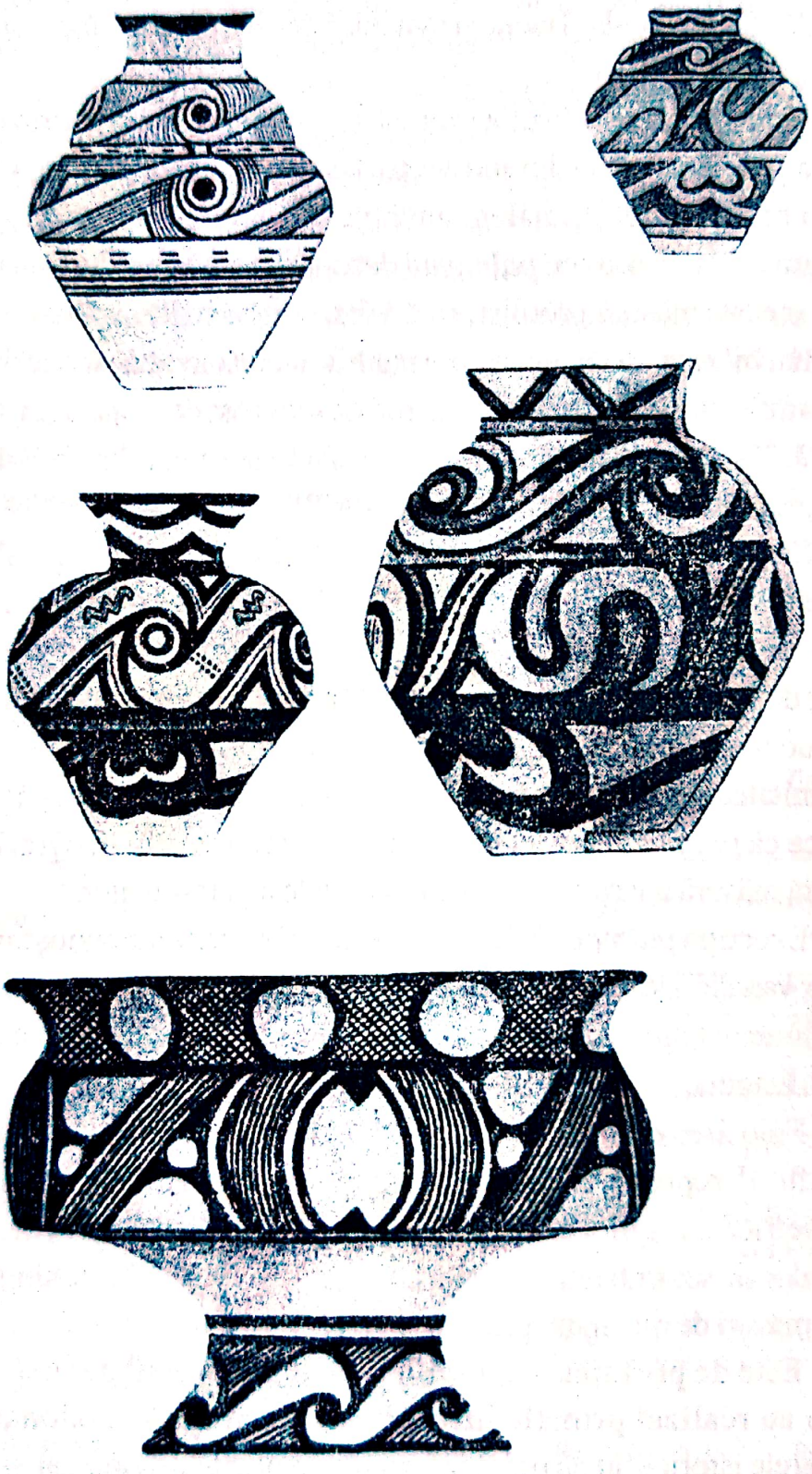


Fig. 28. Vase din ceramică, cultura Cucuteni.

Scanned with OKEN Scanner

acestora, astăzi ştim cu certitudine că îşi au originea în valoarea *degetului, palmei, piciorului, cotului.*

Pe baza relaţiei dintre cot, palmă şi deget, asiro-chaldeenii, egiptenii, grecii, romanii, iliro-tracii, chinezii, cu alte cuvinte toate marile popoarele antice, au stabilit următoarele echivalenţe: 1 cot = 2 palme = 6 palmace = 24 degete.

Respectând această relaţie, prin multiplicarea „palmacului de Cucuteni" obţinem valoarea teoretică a cotului şi a diviziunilor sale:

0,065 m × 6	= 0,390 m – cot
0,390 m : 2	= 0,195 m – palmă
0,390 m : 24	= 0,016 m – deget
0,016 m: 2	= 0,008 m – ½ deget
0,016 m: 4	= 0,004 m – ¼ deget

După cum se observă, cotul şi palma geto-dacilor, din perioada anterioară cuceririi romane, sunt mai apropiate valoric de măsurile folosite în Tesalia, Iliria, Focida, Tracia *(tabelul 1),* care aparţin sistemului pithic sau delfic. Cât priveşte valorile *palmacului* şi *degetului,* rezultă un plus de patru milimetri, respectiv de un milimetru, faţă de măsurile similare ale sistemului pithic, ceea ce nu este prea mult, întrucât între diversele „palmace" ale popoarelor antice se constată variaţii valorice de până la 46 mm. Astfel, ipotetic, „palmacul de Cucuteni" ar putea fi palmacul de Tesalia, Iliria şi Tracia, diferenţa de plus trei milimetri datorându-se, pe de o parte, erorilor de realizare, iar pe de alta, modificărilor dimensiunii în timp, ca urmare a condiţiilor de conservare a materialului (în cazul „palmacului de Cucuteni" – osul).

4.1.2.2. Măsuri agrare

Pe teritoriul României, în perioada care a precedat feudalismul, viaţa socială şi economică era întemeiată pe *obştea ţărănească,* a cărei origine se pierde în negura vremurilor primitive; aceasta continuă să existe, chiar în epoca capitalistă, până la începutul veacului al XX-lea. „Faptul principal al istoriei societăţii din ţara noastră, după retragerea stăpânirii romane, stă în aceea că viaţa acestei societăţi a continuat timp de mai multe secole sub forma aproape exclusivă a obştilor teritoriale libere".

Obştea, în forma pe care o întâlnim la români, este o alcătuire teritorială colectivă care presupune o aşezare permanentă şi stabilă, în legătură cu stăpânirea devălmaşă a pământului, organizarea colectivă a muncii, conducerea comună, răspunderea comună, având o economie mixtă: creşterea vitelor şi agricultura.

Scanned with OKEN Scanner

Cea mai veche mărturie despre obştea agricolă a geto-dacilor o găsim în *Odele* lui Horaţiu:

„Melius vivunt et rigidae Getae
Immetata quibus ingera liberas
Fruges et Cererem ferunt,
Nec cultura. Placet longiar annua,
Defunctumque laboribus,
Aequali recreat sorte vicarius"[15].

Această formă de alcătuire teritorială, în obşti ţărăneşti, care îşi are originea în organizarea gentilică, a determinat apariţia primei modalităţi de măsurare a pământului, rezultată din stăpânirea structurală a teritoriului obştii, în cadrul căreia se disting: părţi stăpânite în comun, părţi stăpânite individual, şi drepturi individuale, ale familiilor, fapt care impune anumite măsurări pentru stabilirea hotarelor.

Referindu-se la vechea agrimensură românească, C. C. Giurescu se întreabă: „Cunoscut-au oare dacii această ştiinţă a măsurării pământului? După cele ce ştim despre civilizaţia şi cultura lor remarcabilă, suntem în drept să dăm un răspuns afirmativ. Este exclus ca ei să nu se fi folosit de măsurare în legătură cu pământul lor – ţarini, fânețe, prisăci, locurile din oraşe şi sate [...]; resturile arheologice descoperite la Grădiştea Muncelului şi în alte centre dacice, apoi cuvântul «gard», de origine dacică, sunt tot atâtea indicii că strămoşii noştri cei mai îndepărtaţi au cunoscut agrimensura"[16].

Despre unităţile de măsură şi măsurile folosite la măsurarea terenurilor, până la cucerirea romană, nu avem nici o mărturie, nici un document. Demersul nostru, de a stabili care erau acele măsuri şi ce valoare aveau, se bazează pe faptul că grecii şi romanii, care aveau strânse relaţii de schimb cu geto-dacii, dar şi alte popoare ale antichităţii, utilizau *prăjina,* al cărui multiplu era *funia* sau *odgonul;* grecii aveau *decapoda, acena* (nuia) sau *calamos* (prăjină-trestie) – 10 picioare (3,086643 m; romanii, *pertica* sau *decempoda* – 10 picioare (2,963180 m). Categoric, aceste măsuri nu le erau străine geto-dacilor, care trebuie să le fi folosit, încă din primul mileniu î.d.Hr., la fixarea semnului distinctiv al părţii individuale – gardul, în interiorul hotarului obştii.

În Babilon şi Egiptul antic, prăjina-etalon era păstrată de către preoţi printre obiectele de cult. La Roma, era păstrată în templul lui Castor şi Pollux din Forum,

---

[15] „Mai bine trăiesc şi geţii cei aspri, cărora ogoarele nedespărţite prin hotare le aduc roade şi recolte comune. Nici nu le place o cultură mai lungă decât un singur an, iar pământul pe care s-a încheiat munca este înlocuit cu altul, cu aceeaşi menire".

[16] C. C. Giurescu, *Contribuţii la istoria ştiinţei şi tehnicii româneşti în sec. XV–XIX,* Edit. Ştiinţifică, Bucureşti, 1973, p. 34.

Scanned with OKEN Scanner

fiind păzită de edili, în timpul Republicii, respectiv prefectul oraşului, în timpul Imperiului. Dacă sanctuarele de la Sarmizegetusa n-ar fi fost distruse de romani, probabil, în coloanele acestora vom fi găsit încastrate şi etaloanele geto-dacilor.

Funia va fi folosită până la destrămarea obştilor ţărăneşti, în pragul secolului XX.

Ţinând seama că îndeletnicirea de bază a geto-dacilor era lucrarea pământului – *plugăritul* – este de presupus că *plugul,* folosit ca unealtă, încă din epoca bronzului, la cultivarea grâului, meiului şi a secării, se utilizase şi ca măsură agrară.

Aria unui *plug* este dată de suprafaţa care poate fi arată de o pereche de boi; sub această formă a fost considerată ca unitate de măsură agrară de mai toate popoarele antichităţii. Dacă la început, suprafaţa arată era neprecizată valoric, ulterior i s-a stabilit o anumită valoare, dată de „cantitatea de arătură ce putea fi făcută de o pereche de boi fără a se odihni, adică de dimineaţă până la prânz, sau de la prânz până seara" (fig. 29). Evreii, care au preluat-o de la egipteni au numit-o *jug* (2500 m^2), romanii, *jugherum* (28800 picioare pătrate – echivalentul a 2528,985452 m^2), grecii, *jugheru* (800 exapode pătrate, adică 2743,881123 m^2).

„Zvârlitura de băţ", „aruncarea toporului", „bătaia săgeţii", primele măsuri folosite pentru delimitarea hotarelor, se întâlnesc în teritoriile locuite de români până în secolele XVI–XVII.

Astfel de măsuri au avut o largă răspândire şi în antichitatea greco-latină. Înainte de a-şi stabili propriul sistem de măsuri, grecii foloseau, pentru măsurarea distanţelor, „aruncătura de piatră", „bătaia vocii", „ziua de drum".

Fig. 29. Stabilirea prin arat a *jgerum*-ului.

Scanned with OKEN Scanner

Bazându-ne pe surse referitoare la tradiţiile şi obiceiurile populare, putem afirma, fără putinţa de a greşi, că aceste „originale" măsuri au fost cunoscute şi de geto-daci.

4.1.2.3. Măsuri pentru capacitate

Dezvoltarea agriculturii şi producţiei meşteşugăreşti a determinat creşterea comerţului, în interiorul şi în afara statului dac, şi a impus folosirea unor măsuri proprii, în acord cu nevoile de schimb şi cererile pieţii atât pentru materiile uscate (cereale), cât şi pentru lichide.

Circulaţia mărfurilor indigene şi a celor venite din Grecia şi Roma este atestată de săpăturile arheologice, care au scos la iveală numeroase vase – *amfore, urne, hidrii* – utilizate la transportul sau măsurarea untdelemnului, berii, laptelui, mierii, grâului etc.

Acest tip de vase, de proveniență greacă (amforele de Thasos, Rhodos şi Cnidos), romană sau dacică, sunt răspândite pretutindeni, de la Marea Neagră (cetăţile greceşti – Histria, Tomis, Callatis) până la Poiana (confluenţa Trotuşului cu Siretul) şi, de aici, până în „creierii munţilor" (fig. 30).

Vasele şi fragmentele de vase autohtone (fig. 31), găsite în siturile arheologice de la Costeşti (Sighişoara) şi Popeşti (Argeş), reprezintă imitaţii după amphorele thasiene şi bolurile deliene din secolul al II-lea î.d.Hr. La Histria au fost descoperite hidrii greceşti (fig. 32) şi vase locale, asemănătoare acestora (fig. 33), din categoria celor descoperite la Zimnicea şi în nord-estul Ungariei, la graniţa cu România[17].

Pe baza informaţiilor obţinute din cercetările arheologice, putem afirma că *hidria* (termen daco-roman, care derivă de la *ydro* – apă, *hidria* – vas de apă) era cunoscută în Dacia, înainte de contactul cu romanii. Valoarea ei trebuie să fi fost în acord cu valorile măsurilor similare ale grecilor şi romanilor, care erau partenerii tradiţionali ai dacilor în schimburile comerciale.

Romanii foloseau şi alte măsuri de capacitate: *amfora* (26,0123 L), *urna* (13,00615 L), *modius* (8,67077 L), *semondius* (4,366 L) – pentru solide – şi *congius* (3,2515 L), *sextarius* (4,33538 L), *cyathus* (0,036128 L) – pentru lichide, iar grecii: *medimne, cados* (19,70 L), *amforeus* (26,20 L).

După cum se observă din fig. 33, nu există asemănări între *hidria* geto-dacă şi unităţile de măsură ale Romei sau ale Greciei, folosite în relaţiile de schimb, în interiorul Daciei, înainte de cucerirea romană.

Hidria, pe care nu o întâlnim nici la vecini, este o măsură geto-dacă, care a dăinuit peste timp, la fel ca obiceiurile şi limba, meseriile şi uneltele, trecând nealterată prin „frământatul mileniu" (secolele III–XIII), pomenindu-se, peste veacuri, în Maramureş, regiune unde au trăit dacii liberi.

[17] V. Pârvan, *Dacia,* Edit. Ştiinţifică, Bucureşti, 1978, p. 160.

Scanned with OKEN Scanner

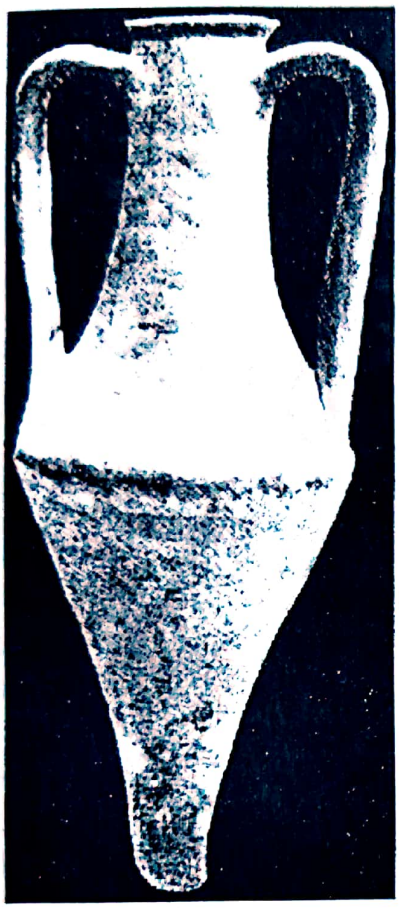


Fig. 30. Amforă thasiană găsită la Poiana pe Siret.

Fig. 31. Amforă de fabricație getică, imitată după un tip rhodian din sec. II–I î.d.Hr., găsită la Popești pe Argeș.

Fig. 32. Hidrie din import găsită la Histria.

Fig. 33. Vase autohtone, asemănătoare Hidriei, găsite la Zimnicea (secolul al II-lea î.d.Hr.).

Scanned with OKEN Scanner

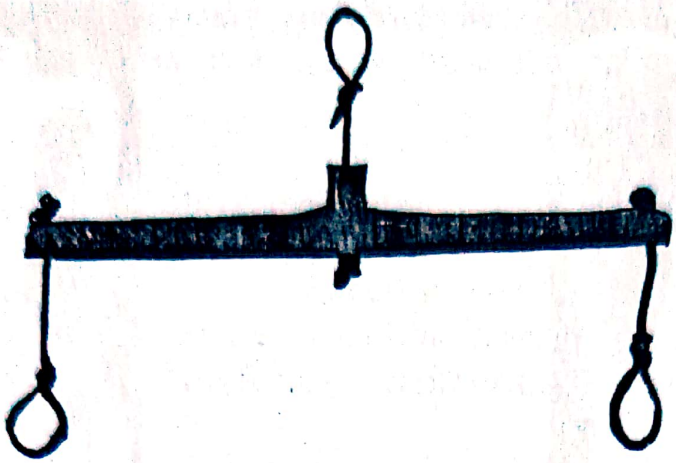


Fig. 34. Balanță din antichitate.

4.1.2.4. Măsuri pentru mase

Cele mai vechi ponduri, găsite pe teritoriul țării noastre, provin din secolele VI–V î.d.Hr. şi III–I î.d.Hr. şi reprezintă dovezile materiale principale, pe baza cărora se pot reconstitui, ipotetic, măsurile de masă ale geto-dacilor.

În anul 1961, săpăturile arheologice de la Cățelul Nou (marginea Bucureştilor) au scos la iveală brațul unui cântar din sec. I î.d.Hr., asemănător balanței antice (fig. 34), şi mai multe ponduri din lut şi ceramică, aparținând, probabil, unui meşteşugar[18].

Primele ponduri utilizate la cântăriri, în antichitate, erau confecționate din lut ars, ceramică sau piatră. Le întâlnim la asiro-babilonieni, mesopotamiemi, egipteni, evrei, greci şi romani. Astfel de obiecte care, după formă şi greutate, pot fi considerate ponduri, au fost descoperite şi în siturile arheologice din România. În legătură cu destinația acestora, opiniile cercetătorilor sunt contradictorii, unii susținând că reprezintă greutăți pentru războiul de țesut sau plasele de pescuit, iar alții, ponduri pentru balanțe.

Din această ultimă categorie, remarcăm discul descoperit la Turdaş[19] (fig. 35 – *a, b, c, d, e*), astăzi la Muzeul de Istorie din Cluj-Napoca (inventar nr. V. 9094), şi un fragment dintr-un disc găsit în Valea Nandrului (fig. 36), care se aseamănă cu „greutățile-măsură" folosite în Mesopotamia, Fenicia şi Egipt. Confecționat din lut cenuşiu, având o față plană şi una convexă, discul de la Turdaş se individualizează prin următoarele caracteristici: diametrul, 9,4 cm; grosimea maximă, 3,9 cm; la mijloc are o perforare conică de 2,1–3,1 cm. Suprafața, acoperită cu peliculă neagră, exfoliată pe alocuri, prezintă mai multe semne care, se presupune, ar fi marcări ale magistraților sau comandanților răspunzători de „dreptatea măsurărilor", riguros controlată în antichitate.

---

[18] V. Leahu, *Săpăturile arheologice de la Cățelul Nou*, Edit. Muzeul de Istorie al orașului București, 1964.

[19] M. Roşca, *Discul de lut de la Turdaş*, „Apulum", vol. IX, 1971, p. 34.

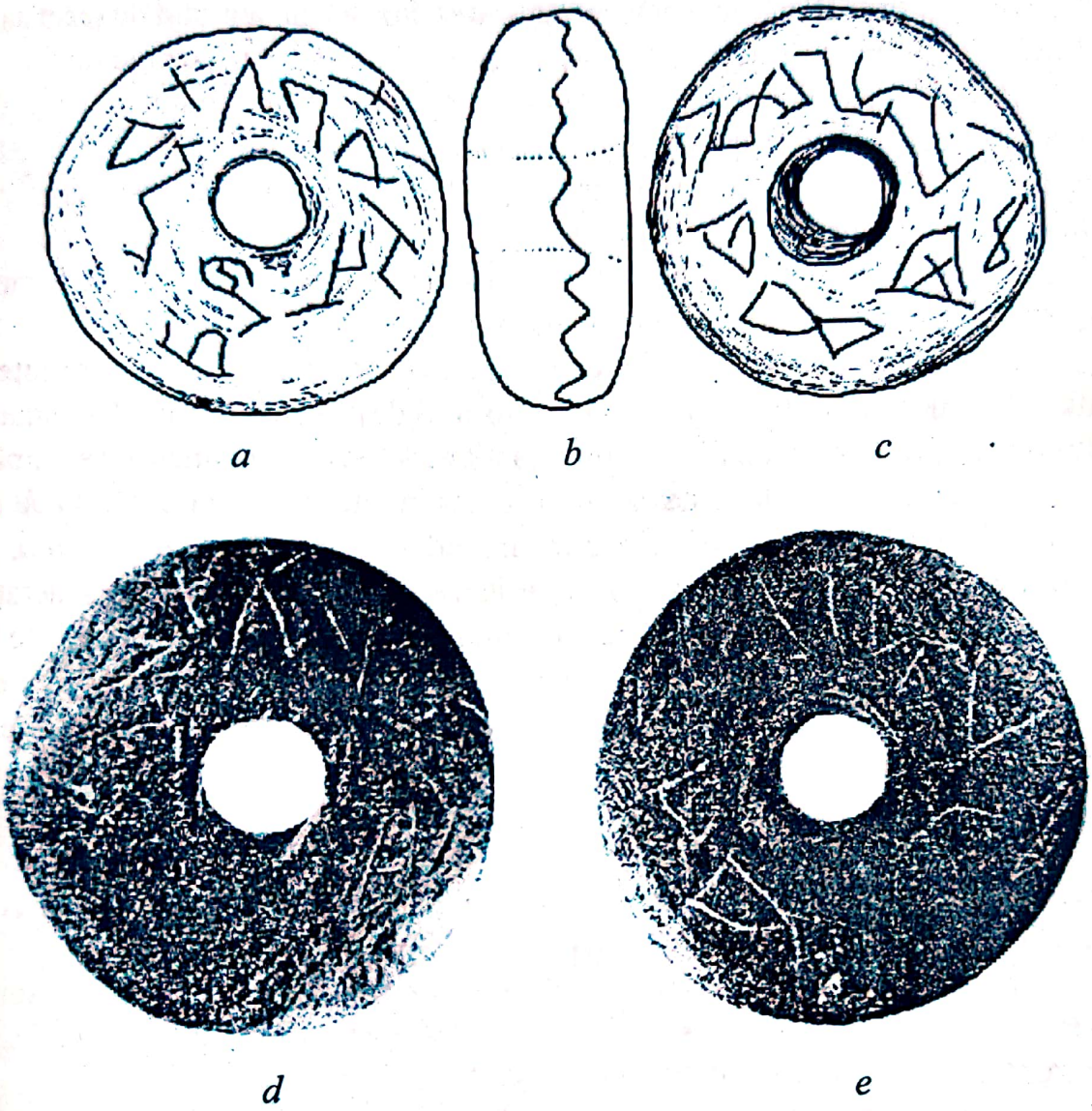


Fig. 35. *a, b, c, d, e.* Discul din lut descoperit la Turdaş.

Fig. 36. Fragment de disc din lut descoperit la Valea Nandrul.

Scanned with OKEN Scanner

Cu certitudine, o asemenea „piesă" nu se folosea la războiul de ţesut sau plasele de pescuit, aşa cum susţine M. Roşca, ci la cântărirea cu balanţa.

Din categoria pondurilor, amintim şi o măsură pentru greutate (188,5 g), găsită la Braşov, confecţionată din plumb, inscripţionată HMAIT PON. Această măsură reprezintă 1/24 din pondul tracic (4524 g), a cărui valoare este aproape cât 10 livre şi *avoir-du-poids* engleze.

Aşadar, se poate concluziona că geto-dacii nu foloseau doar măsurile trace şi greco-romane, ci aveau şi propriile măsuri.

Când schimbul în natură – trocul – nu mai corespunde cerinţelor pieţei, aflată în continuă expansiune, nici nivelului atins de producţia agricolă şi bunuri de consum, va fi înlocuit, până la apariţia monedelor, cu etaloanele de schimb.

„Cel mai vechi etalon de schimb constă în vite şi oi, fapt întâlnit atât la greci, cât şi la romani, ca şi la alte popoare indo-europene (cf. lat. *pecunia,* şi germ. *feo* = vite, apoi bani), care, din necesităţi economice, dar şi din consideraţii religioase ar fi contribuit la elaborarea noţiunii de schimb, printr-o trecere de la ideea de bou destinat sacrificiului la ideea de bou-monedă"[20]. „Recunoaşterea lor, ca monede, şi stabilirea proporţiei între animale mari şi mici, ne amintesc de o epocă cu o pură economie pastorală", aşa cum o dovedesc, încă, obiceiurile rămase de la daci.

Pe lângă acestea, apare un al doilea etalon de schimb, cuprul *(oes)*; romanii, care aveau nevoie de mari cantităţi de cupru pentru producerea armelor şi a uneltelor agricole, denumeau evaluarea prin termenul *arămire.*

Mai târziu, pe lângă barele de cupru şi de bronz, s-au folosit: topoare, spirale, seceri ş.a. După cum arată N. M. Şuţu, „securea de bronz, care avea o valoare fixă, era obiectul unor schimburi de mărfuri"[21].

Popoarele Orientului, cu precădere Asiria şi Imperiul hittit, utilizau în procesul de schimb, încă din mileniul al II-lea al erei vulgare, metalul, sub formă de lingouri ştampilate; în Grecia propriu-zisă s-a folosit, începând cu secolul al VII-lea î.d.H. „fierul sub formă de frigări *(obeloi)* legate laolaltă".

Despre folosirea metalului ca formă de schimb la geto-daci, avem dovezi ale cercetărilor arheologice efectuate în mai multe centre: la Codău (Cluj-Napoca), un depozit cu obiecte din bronz în formă de spirală (51 g şi 91 g), datând din epoca neolitică; la Vâlcele (Turda), 22 de toporaşe de bronz, cu greutăţi cuprinse între 800 g şi 1200 g; la Uni (Dej), un depozit cu 10 brăţări de bronz având diferite greutăţi, negravate, una fiind de formă spiralată; aproape de Cugir, depozitul de brăţări şi lingouri de aur de la Ghirbom, datând din secolul III î.d.Hr. Acestea, dar şi altele (fig. 37 şi 38), s-au utilizat, ca metale-bani, în schimburile comerciale.

---

[20] Pierre Lévêque, *Aventura greacă,* Editura Meridiane, Bucureşti, 1987, p.163.

[21] N. M. Şuţu, *Despre originele monezelor*, Conferinţa din 7.II.1885, Academia României, R.C.T. 22111.

Scanned with OKEN Scanner

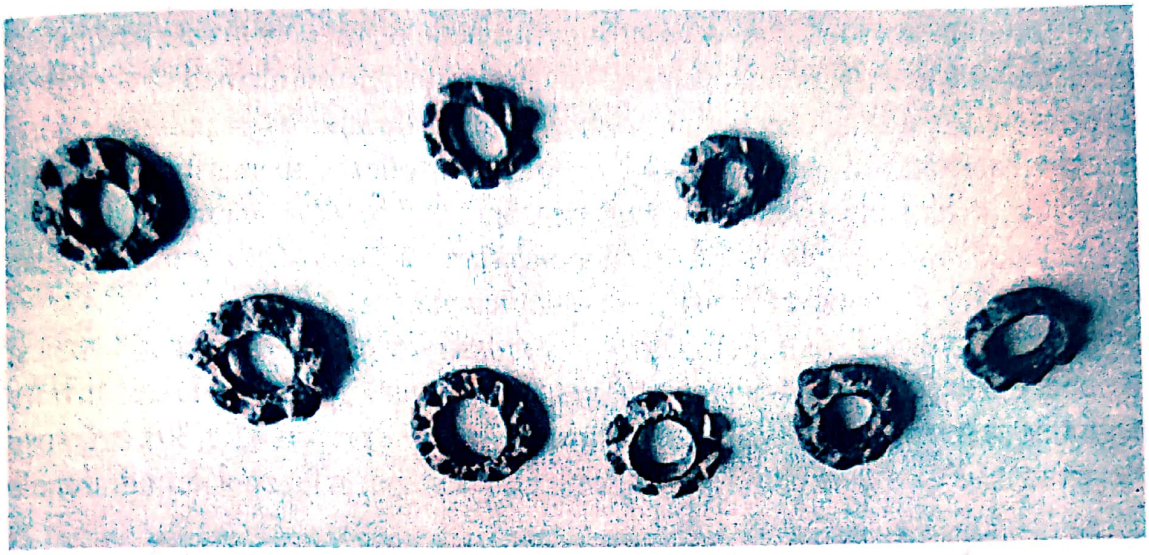


Fig. 37. Metale-bani premonetare.

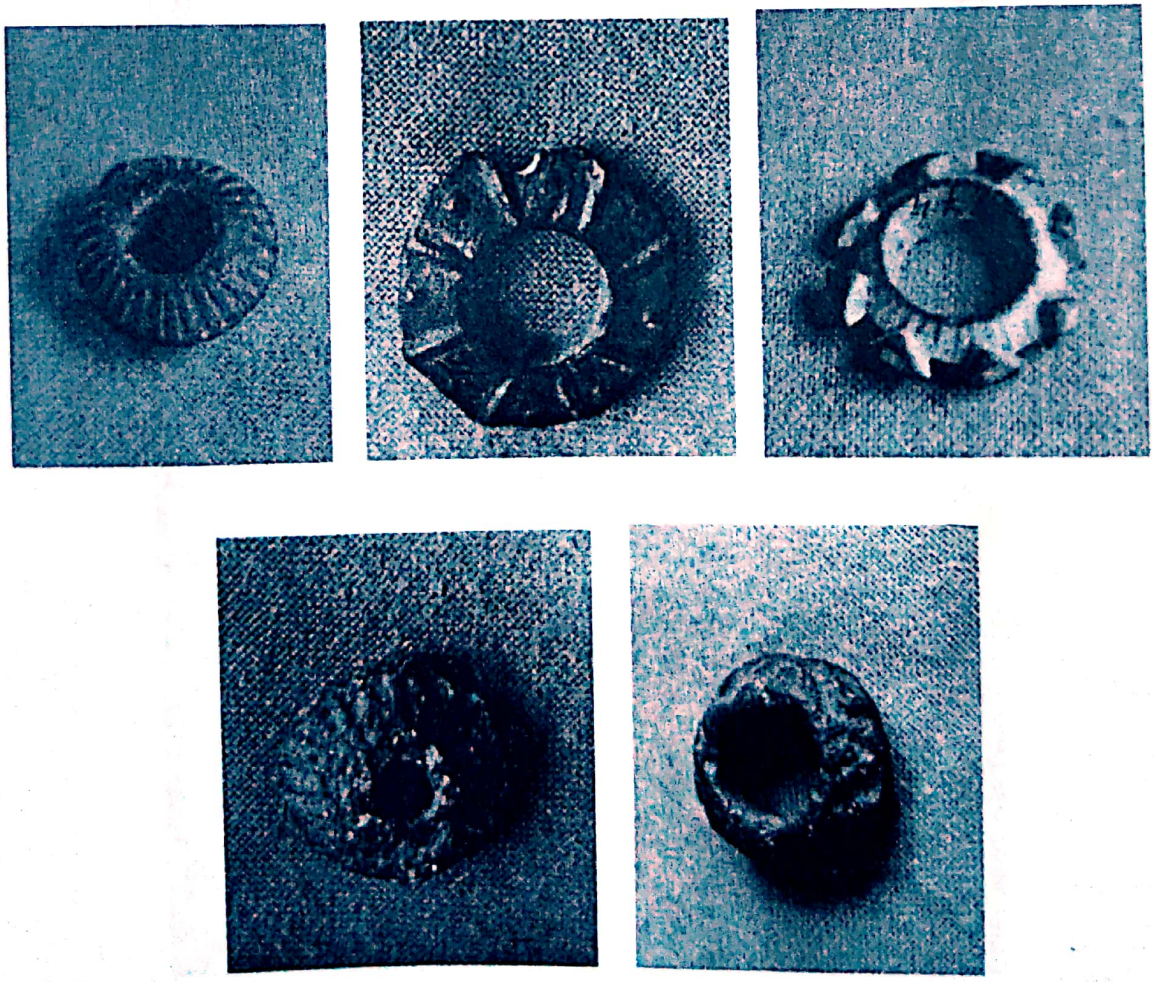


Fig. 38. Metale-bani premonetare.

Scanned with OKEN Scanner

Identitățile valorice ale pondurilor și monedelor, precum și cele terminologice, întâlnite la unele popoare antice, i-au determinat pe numismați să considere că primele monede au fost, inițial, ponduri marcate de autoritatea publică. Luând în calcul această ipoteză, metrologii timpurilor moderne au stabilit relațiile de echivalență între unele ponduri și monedele antice: *daricul* de aur al perșilor avea greutatea *siclului* și *dublu-siclului* chaldeo-asirian, iar *staterul* de aur macedonean cântărea cât a 60-a parte dintr-o *mină* chaldeeană.

După Adrien Blanchet (*Traité des monnaies gauloises,* Paris 1905) și Robert Forer (*Keltiche Numismatik der Rhein*), care „includ și Dacia printre regiunile de monetărie celtică, dezvoltată totuși în forme proprii" (fig. 39), strămoșii noștri au învățat arta baterii monedei de la celți. Imitând, la început, tetradrahmele

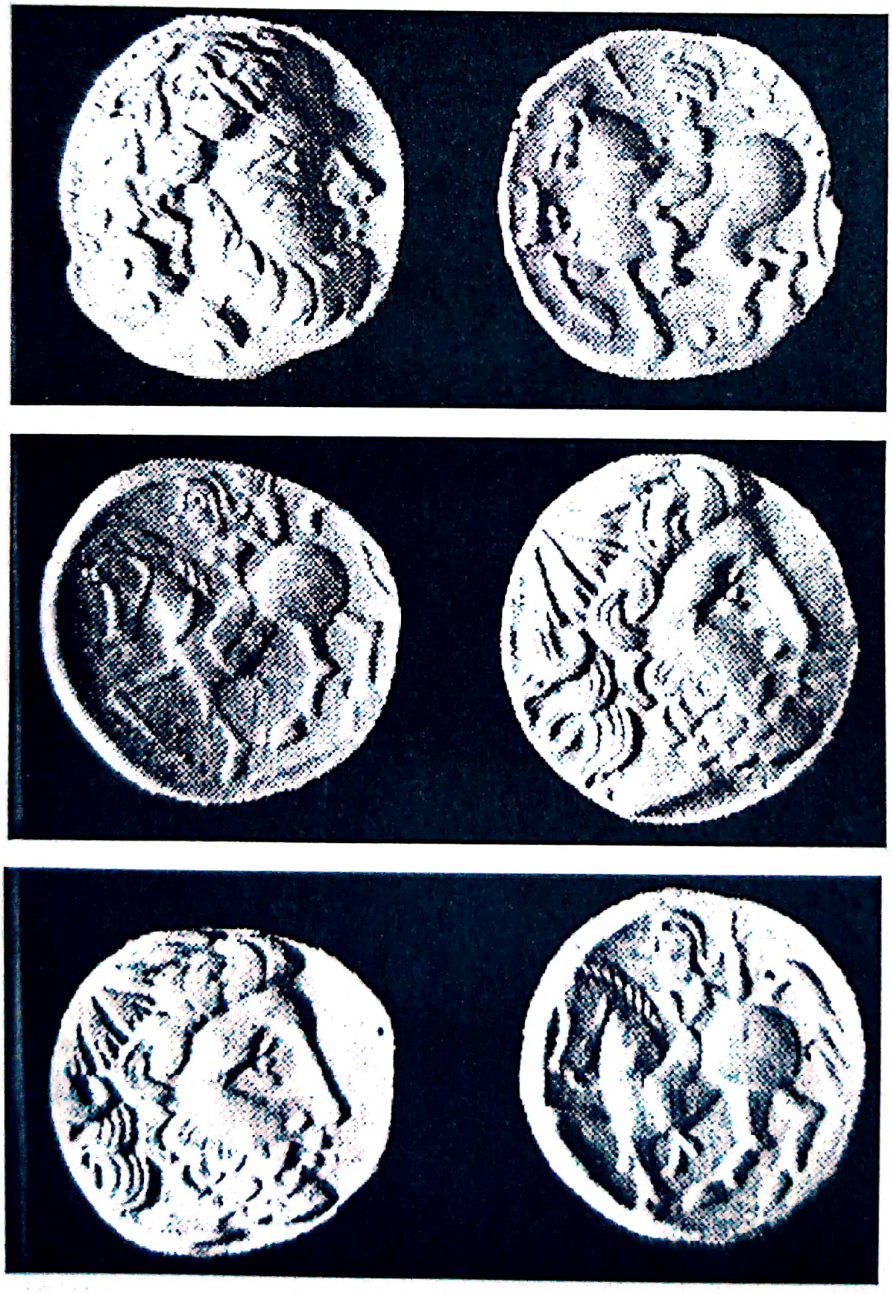


Fig. 39. Monede dacice de argint din prima fază.

Scanned with OKEN Scanner

de argint ai lui Filip al II-lea, tetradrahmele lui Alexandru cel Mare (fig. 40) şi dinarul roman, geto-dacii aveau, în secolul III (după Ghol şi Farrer, secolul IV î.d.Hr.), monetărie proprie şi băteau monede de argint cu particularităţi locale (fig. 41).

Confirmarea celor afirmate mai sus este dată de numeroasele tezaure monetare, autohtone şi străine, din perioada anterioară secolului I î.d.Hr., descoperite pe teritoriul locuit de geto-daci. Spre exemplu: monede greceşti, macedonene sau aparţinând oraşelor-cetăţi de la Marea Neagră (Histria, Tomis, Callatis).

Fig. 40. Tetradrahmă de argint a lui Alexandru cel Mare.

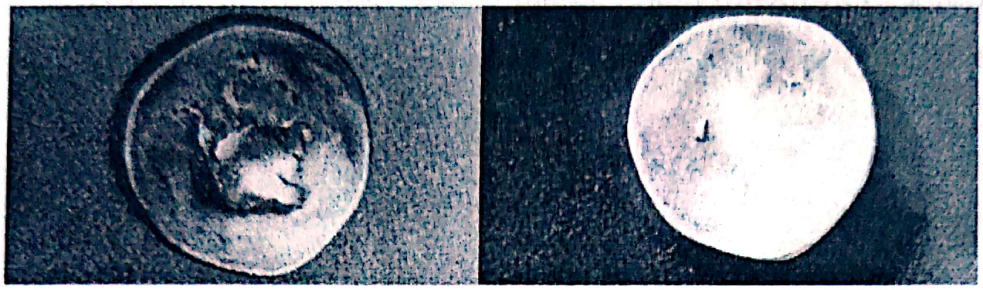
Fig. 41. Monede dacice de argint. *A* – Monedă dacă de argint imitând tetradrahmele macedonene ale lui Filip al II-lea. Faza iniţială (sec. III, î.d.Hr.); *B* – Monedă dacă de argint imitând tetradrahmele macedonene ale lui Filip al II-lea. Degenerare din ultima fază (sec. II–I î.d.Hr.).

Scanned with OKEN Scanner

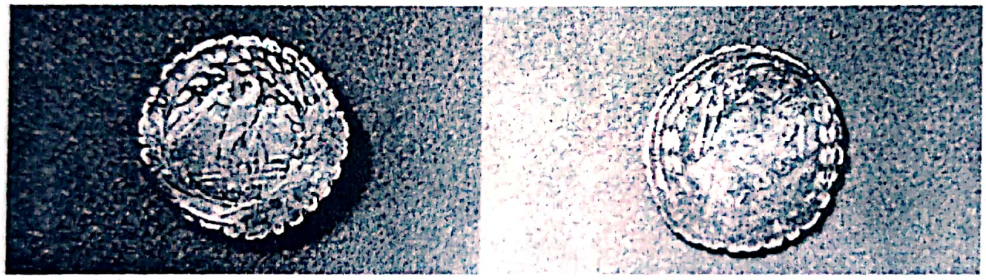
Necesitatea uniformizării monedelor şi evaluarea acestora în aur, argint sau alt metal, a impus adoptarea unor măsuri de masă şi a etaloanelor corespunzătoare, fapt confirmat de existenţa unei ponderării pe lângă fiecare monetărie.

Prezentăm mai jos valoarea ponderală a principalelor monede străine şi dacice găsite pe teritoriul României (fig. 42, 43) :

• Lysimah de aur (Sarmizegetusa);

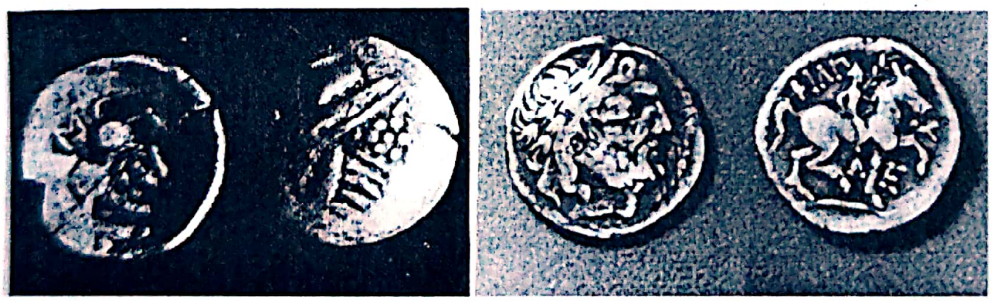


a

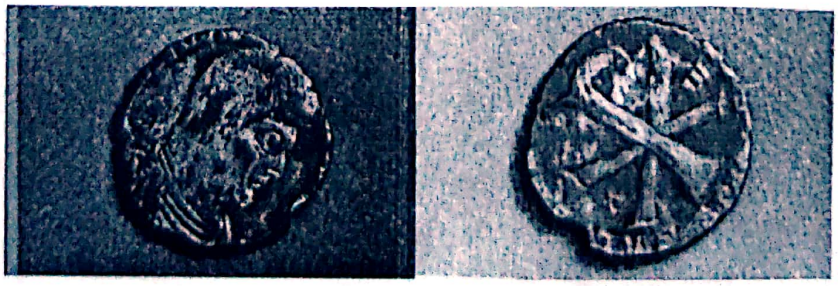


b

Fig. 42. Monede folosite ca ponduri: *a* – monedă barbară dacică 15,098 g); *b* – denarul roman republican (3,433 g).



a *b*



c

Fig. 43. Monede folosite ca ponduri: *a* – tetradrahma macedoneană (7,074 g); *b* – tetradrahma macedoneană a lui Filip al II-lea (12,813 g); *c* – exagium (pund pentru verificarea monedelor de aur, sfârşitul sec. IV d.H. – 4,5 g).

Scanned with OKEN Scanner

• Stater – 8,51 g (Pescari – Caraş-Severin);
• Denari – 3,25 g; 3 g; 3,35 g (piese de Apollonia şi Dyrrachium)[22];
• Stateri greceşti (eginet) – 12,052 g;
• Stateri de aur (greceşti) – 83,73 g;
• Tetradrahme de argint (greceşti) – 17,5 g;
• Drahmă de argint – 4,3 g;
• Cyzic (monedă de aur a oraşului Cyzicos, din secolele V–IV î.d.Hr.) – 16 g;
• Denar (monedă romană) – 4 g[23] (fig. 44).

Dintre monedele greceşti, macedonene, romane şi autohtone, care au circulat pe întreg teritoriul Daciei, unele având funcţii de unităţi de masă, descoperite în urma cercetărilor arheologice, consemnăm:

– *tetradrahme thasiene* (fig. 45) – la Zimnicea, în vechea staţiune geto-greco-romană; Tărtăreşti (judeţul Ilfov); Popeşti (judeţul Vlaşca); Delta Dunării; Transilvania (Cetăţuia dacă de la Costeşti); în Moldova şi alte localităţi din Muntenia şi Dobrogea;

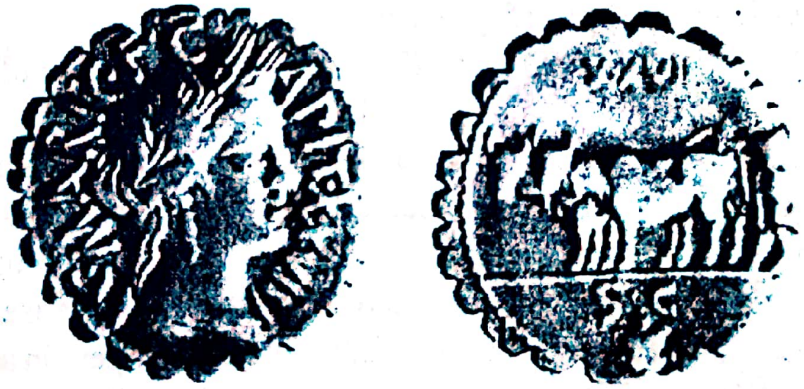


Fig. 44. Denar consular roman de argint.

Fig. 45. Tetradrahmă de argint din Thasos, originală.

[22] V. Iliescu, *Lysimach de argint găsit la Sarmizetusa Regia*, „Apullum", vol. X, p. 655.
[23] Vasile Pârvan, *op. cit.*, p. 203.

Scanned with OKEN Scanner

– *monede macedonene de argint,* bătute de Filip al II-lea şi Alexandru Macedon;

– *monede getice,* imitații după staterii de argint ai lui Filip al II-lea.

Studiind, din punct de vedere metrologic, o sută de monede dacice, descoperite în stațiunile arheologice din zona Braşov, din jurul localităților Piatra-Neamț şi Bacău, şi comparându-le cu greutatea principalelor monede care au circulat în secolele IV–I î.d.Hr., rezultă următoarele valori şi asemănări:

– 12 bucăți de 3,013–3,443 g – se aseamănă cu drahma arabă sau dirheim (3,14 g) şi drahma romană (3,411 g);

– 10 bucăți având, fiecare, 4,5 g – se aseamănă cu drahma greacă attică (4,36–4,5 g);

– 36 bucăți de 5,52–5,95 g – se aseamănă cu drahma greacă (eginetic), egală cu 6,16 g;

– 12 bucăți cu valoarea de 7,074 –7,4 g;

– 6 bucăți cu valoarea 8 g, fiecare – se aseamănă cu staterul attic (8,73 g);

– 8 bucăți cu valoarea 12,025–12,8 g – similar cu staterul eginetic;

– 4 bucăți cu valoarea 15 g, fiecare;

– 12 bucăți cu valoarea 16,6–17 g – se aseamănă cu tetradrahma greacă de argint.

După cum se observă, majoritatea sunt similare drahmei şi staterului grec; o parte, drahmei şi *silicus*-ului roman. Cele care nu au corespondent, sunt autohtone.

Pentru a afla masa monedelor, se foloseau cumpene mici, oarecum asemănătoare celor ale zarafilor din secolele XVII – XIII. Un asemenea instrument, împreună cu pondurile necesare cântăririi, s-a descoperit în aşezarea getică de la Căţelu (Bucureşti). În legătură cu etaloanele utilizate de geto-daci în ponderăria monetăriilor, chiar dacă nu avem date certe, unele indicii ni le oferă descoperirile arheologice de la Sucidava, unde s-a găsit un etalon de sticlă *(semissis)* cu valoarea 1,810 g, utilizat la verificarea greutății monedelor de aur.

Acest tip de etaloane pentru monede, care se confecționau şi din alamă, având masa exprimată în grăunțe, se foloseau în Egipt, Grecia şi Imperiul Roman, (care, indubitabil, au avut relații comerciale cu locuitorii teritoriilor din arcul carpato-ponto-danubian, relații atestate de izvoarele istoriei). Acest fapt conduce la ipoteza că erau utilizate şi în Dacia preromană.

La Histria, cel mai vechi şi mai important centru comercial de la gurile Dunării, s-au găsit drahme din argint cu valoarea 8,40 g (secolele VI–II î.d.Hr.); această descoperire conduce la ipoteza că moneda-pond era realizată pe baza minei (840 g) asiro-babilonienilor (drahma avea valoarea 1/100 din mină). În funcție de valoarea drahmelor histriene (6,82 –7,02 g), în a doua jumătate a secolului al V-lea î.d.H., mina avea 682–700 g.

Scanned with OKEN Scanner

Fig. 46. Pond din Histria (1/8 mină – 79 g).

Fig. 47. Pond-mină din Tomis (449 g).

În siturile arheologice de la Histria s-a găsit un pond din plumb, de formă pătrată, cu latura de 28 mm şi mâner găurit (fig. 46), având valoarea gravată pe una dintre fețe, ΟΓΔΟ; acesta este un submultiplu al minei cu valoarea 632 g (79×8 = 632), care se apropie de *mina emporike* – mina comercială greacă; în sistemul attic, mina avea valoarea 655 g.

Unitățile ponderale de bază folosite la Tomis sunt: mina cu valoarea 449 g (fig. 47), treimea de mină – 212 g (fig. 48) şi pondul de două uncii romane – 55 g (fig. 49).

Fig. 48. Pond din Tomis (plumb, 1/4 mină – 212,20 g). Epoca autonomă.

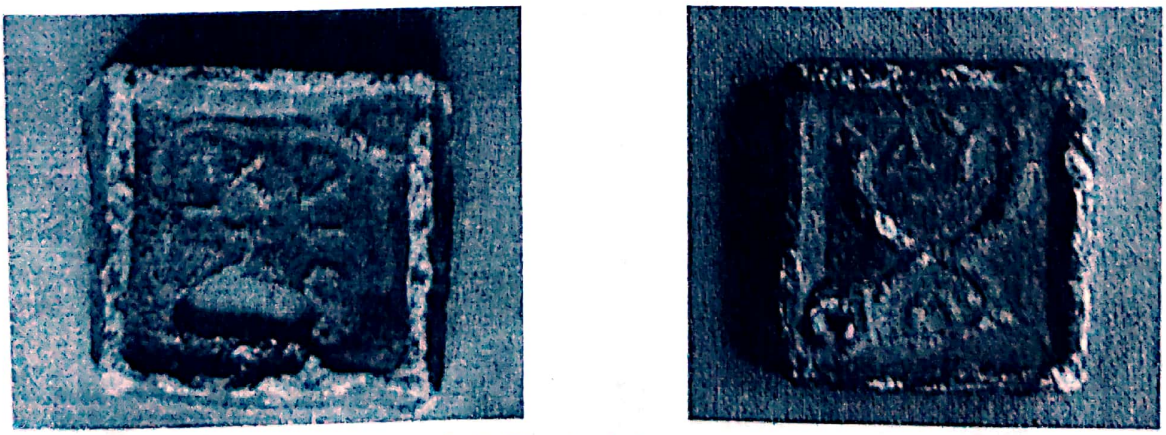


Fig. 49. Ponduri din Tomis, de 2 uncii romane (55 g).

Scanned with OKEN Scanner

În funcție de submultipli (doime, treime, pătrime, șesime, optime), minele găsite la Tomis au valori a căror echivalență în grame este următoarea: 652 g, 642 g, 632 g, 624 g, 609 g, 606 g, 572 g, 480 g, 404 g.

Din această diversitate valorică, constatăm, în primul rând, legătura cu sistemul grec. Similitudinile sau apropierile de mina greacă comercială (655 g), mina comună attică (436,6 g), mina eginetică (616 g), mina fileteriană (583, 333 g) și mina „ptolemeică", folosite și în Egipt, sunt evidente.

Așadar, autoritățile Tomisului modificau valoarea pondurilor în funcție de piețele pe care activau. Inscripția ΔA, aflată pe fiecare pond, reprezintă inițialele cuvântului ΔΕΜΟΣΙΑ (municipalitate), uneori însoțite de numele metronomului (cel care atesta valoarea pondului), care era garantul dreptei măsurări.

Începând cu secolul al II-lea î.d.Hr., până la cucerirea romană (când vor fi înlocuite cu *libra romană* și *uncia*), pondurile tomitane (fig. 50) au valori adaptate sistemului de măsuri roman, fiecare având inscripționate valoarea și denumirea.

Consemnăm, mai jos, alte măsuri descoperite la Tomis:

– pond cu valoarea de 300 g;
– libră – 331 g;
– uncii – 24 g; 24,07 g; 26,10 g; 32,5 g; 29,41 g; 29,30 g;
– ponduri de 2 uncii (108 g);
– subdiviziuni ale unciei – 15,80 g; 14,60 g; 14,16 g; 13 g; 9,20 g; 8,25 g; 6,30 g; 6,03 g.

Se observă că valoarea librei se apropie de valoarea asului libral roman (324,828 g); pondul cu valoarea 300 g corespunde unității romane *deunx* (297,759 g); pondul cu valoarea 55 g este echivalent *sextens*-ului roman (54,138 g). Pondurile de 13 g, 14,60 g și 14,16 g corespund *semiunciei* romane (13,352 g), iar pondurile de 6,30 g și 6,03 g, *silicus*-ului roman (6,766 g).

Inscripțiile referitoare la denumire, valoare, respectiv verificarea pondurilor, sunt fie latine, fie grecești. Astfel, 4 uncii au gravate inscripția TETPOYNKIA, una OYNKIA ΔIK sau ΔIKAION *(drept* sau *exact),* care semnifică garantarea oficială a exactității pondului de către autoritățile publice, după exemplul Atenei, care încredințase unor funcționari specializați, numiți *metronomi,* verificarea tuturor măsurilor și greutăților.

Fig. 50. Fragmente de pond din Tomis (libra romană – 327 g).

Scanned with OKEN Scanner

Fig. 51. Pond din Callatis (plumb, 1 mină). Sfârşitul epocii autonome.

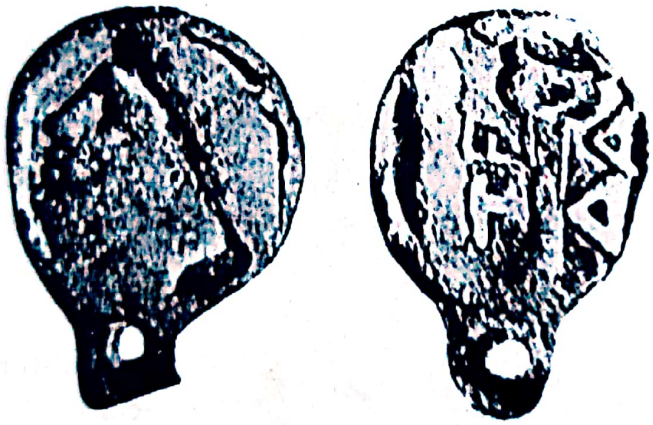


Fig. 52. Pond din Callatis (plumb, ¼ mină – 123,10 g). Epoca autonomă.

Fig. 53. Pond din Callatis (1/3 mină – 174,4 g).

Măsurile pentru valori mici confirmă existenţa pondurilor pentru monetărie, farmacii şi comerţul cu amănuntul al produselor cu volum şi greutate mică.

Pondurile găsite la Callatis atestă folosirea minelor cu valoarea 483,96 g şi a celor de 482 g, apropiate de *mina ptolemeică* – 485,2 g (fig. 51). De asemenea, subdiviziunile: 1/4 mina – 123,10 g (fig. 52) şi 241 g; 1/3 mină – 174,65 g (fig. 53); 1 mină – 211 g, 128,55 g, 110 g (fig. 54); 1/5 mină – 86,20 g (fig. 55), 82 g (fig. 56) şi 1/8 mină – 62,58 g, 64,85 g, 51,50 g, 71 g, indică folosirea minelor de 483,96 g, 463 g şi de 440 g, cu valori superioare minei comune (436,6 g). Mina de 568 g se apropie de valoarea minei „alexandrine" (582 g); minele de 500,64 g, 508,66, 514,20 g, 518,80 g, 529,45 g se situează între mina „uşoară" babiloniană (504 g) şi mina „comună" babiloniană (544), iar mina de 844 g ar corespunde minei „grele" babiloniene (840 g).

Prin introducerea sistemului ponderal roman, *libra romană* înlocuieşte *mina*, astfel, influenţa sistemului de măsuri grec, în Callatis, este înlăturată.

Scanned with OKEN Scanner

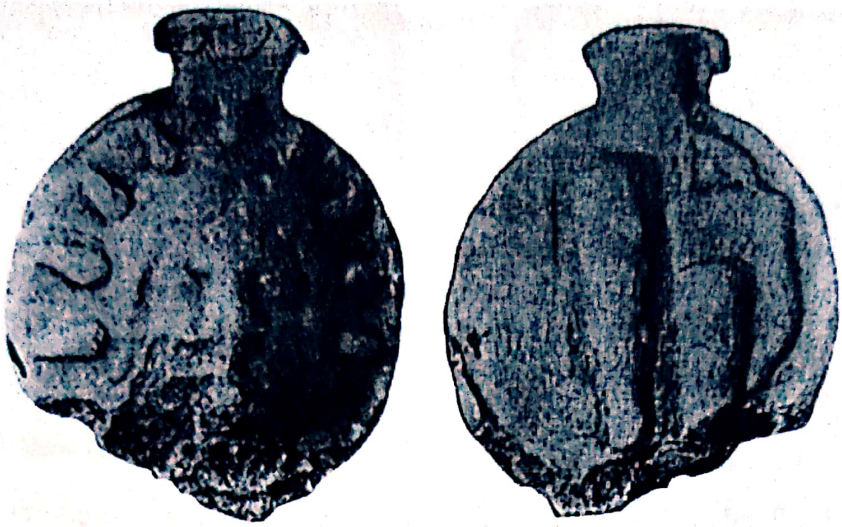


Fig. 54. Pond din Callatis (plumb, 1/4 mină – 110 g). Epoca autonomă.

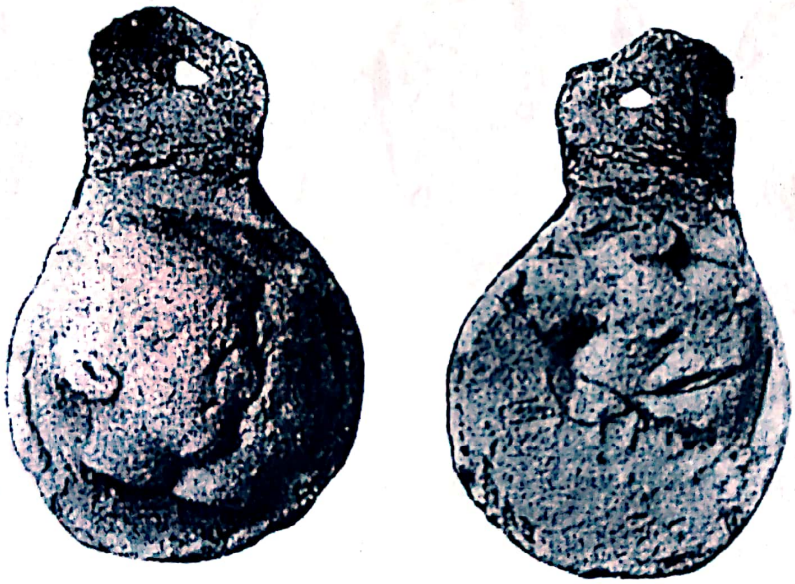


Fig. 55. Pond din Callatis (plumb, 1/4 mină – 86,20 g). Epoca autonomă.

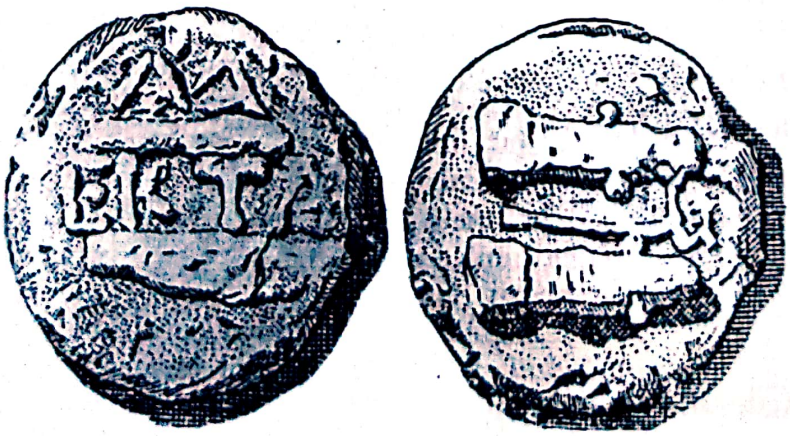


Fig. 56. Pond din Callatis (plumb, 1/6 mină – 82 g). Sfârşitul epocii autonome.

Scanned with OKEN Scanner

Fig. 57. Pond din Callatis (bronz ¼ mină). Sfârşitul epocii autonome.

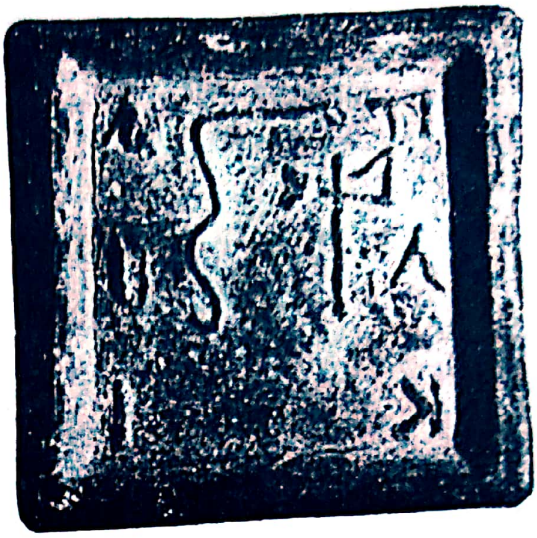


Fig. 58. Pond din oraşele pontice (plumb, 1 libră sau litră italică).

Callatienii utilizau următorii submultipli ai librei: 4 uncii, 3 uncii, 2 uncii. Aşadar, în perioada de autonomie (secolele VI–III, î.d.Hr.), măsurile ponderale ale oraşelor pontice îşi găsesc corespondenţa în sistemele de măsuri ponderale babilonian şi attic.

După războaiele daco-romane, cetăţile de la Pontul Euxin foloseau următoarele ponduri: pond de 105 g (1/4 mină) (fig. 57); pond de 378 g (mină); libră de 340 g (fig. 58); pond de 150 g (1 *libră-deuns*) (fig. 59).

Mina este folosită în cetăţile pontice, se întâlneşte, în toată zona mediteraneană, într-o diversitate de valori.

O dată cu includerea în graniţele Imperiului Roman, pe lângă *libra romană*, tomitanii şi callatienii foloseau şi subdiviziunile acesteia; o mare parte dintre ponduri erau specifice (ca valoare, aspect geometric şi finisare) fiecărei localităţi. Tomisul excelează prin utilizarea sistemului ponderal roman, reprezentat de *libră* şi *uncie*.

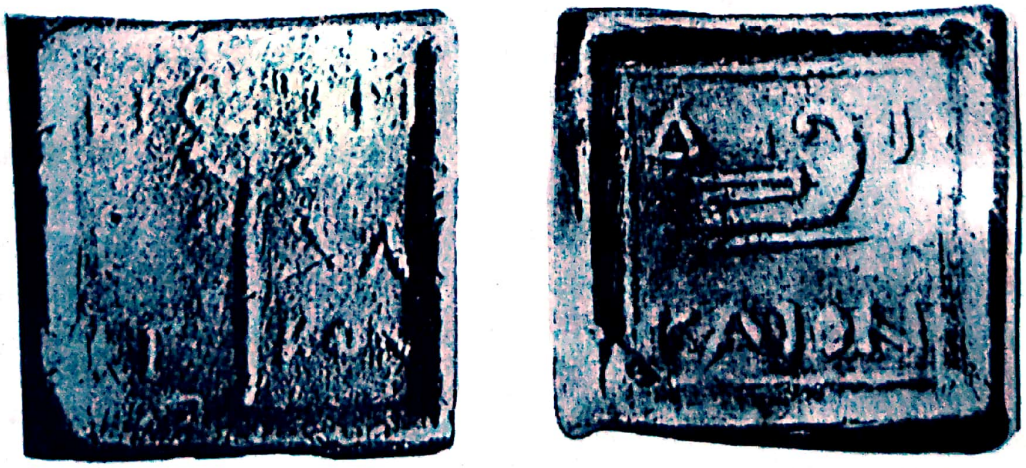


Fig. 59. Pond din oraţele pontice (plumb, 1/2 libra sau litră italică – 150 g).

4.1.2.5. Măsurarea timpului

Evoluţia stelelor pe bolta cerească şi legăturile lor cu anumite fenomene naturale a stat la baza întocmirii calendarului de către egipteni, asiro-babilonieni, greci, perşi, romani. Tracii, contemporanii marilor civilizaţii ale antichităţii, apoi geto-dacii, au lăsat în cetăţile lor sanctuare ce păstrează informaţii privind „mersul" aştrilor.

Despre geţi, Iordanes[24] scrie: „Norocul, fericirea şi singurul lor gând era să împlinească pe orice cale învăţătura sfătuitorului lor Deceneus, socotind că numai aşa vor trage foloase. [...] Le-a descoperit cele douăsprezece semne ale zodiacului şi le-a arătat mersul planetelor şi toate tainele stelelor: cum creşte şi scade luna, cu cât globul de foc al soarelui întrece măsura pământului, le-a descoperit sub ce nume şi sub ce semne trec drumul lor cel repede de la răsărit spre apus, cele trei sute patruzeci şi şase de stele care se apropie sau se îndepărtează de osia cerului [...]. Îl zăreai pe unul cercetând aşezarea cerului, pe altul scrutând tăria ierburilor şi a fructelor, pe altul studiind creşterea şi scăderea lunii, pe altul urmărind eclipsele aştrilor şi felul în care soarele, în rotirea lui, atinge marginile răsăritului, apoi se întoarce spre apus; cercetând ei toate acestea, îşi dădeau seama de mersul lumii şi se liniştea"[25].

Aprecierile lui Iordanes sunt confirmate de rezultatele cercetărilor întreprinse de oamenii de ştiinţă asupra sanctuarelor sacre de la Sarmizegetusa (micul şi marele sanctuar).

Istoricul Constantin Daicoviciu confirmă legătura dintre sanctuare şi calendarul dacic. Studiind marele sanctuar circular de la Sarmizegetusa, Daicoviciu ajunge la concluzia că anul dacic avea 360 zile şi admite, ca probabil, numărul de 12 luni, fiecare având 30 zile; perioada mai mică decât luna şi mai mare decât ziua este săptămâna de 6 zile[26].

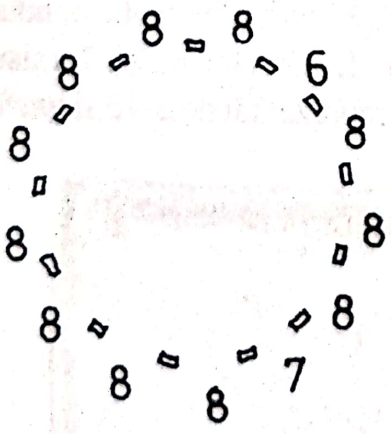


Fig. 60. Micul sanctuar circular.

„Pentru a înţelege calendarul înscris între aceste monumente, trebuie să privim, mai întâi, cele două sanctuare circulare".

Micul Sanctuar (fig. 60) este alcătuit din 114 piese, din care 13 sunt lespezi care separă 13 grupări de stâlpi cu următoarea structură: 8 grupe de câte 8 stâlpi, 1 grupă de 7 stâlpi, 3 grupe de câte 8 stâlpi, 1 grupă de 6 stâlpi (în total, 101 stâlpi + 13 lespezi).

[24] Iordanes (sec. VI), istoric al goţilor. A trăit la curtea regilor ostrogoţi din Italia. Lucrările sale, *Romana* şi *Getica*, conţin informaţii despre geto-daci.

[25] „Magazin istoric", nr. 12, p. 8.

[26] H. Daicoviciu, *Dacii*, Edit. Ştiinţifică, Bucureşti, 1965, p. 191–192.

Scanned with OKEN Scanner

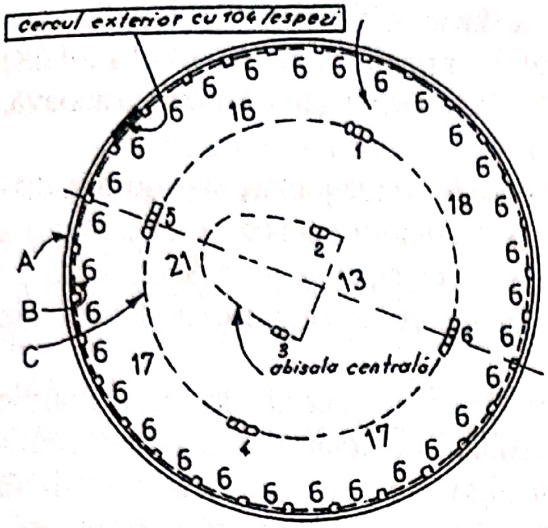


Fig. 61. Marele sanctuar circular.

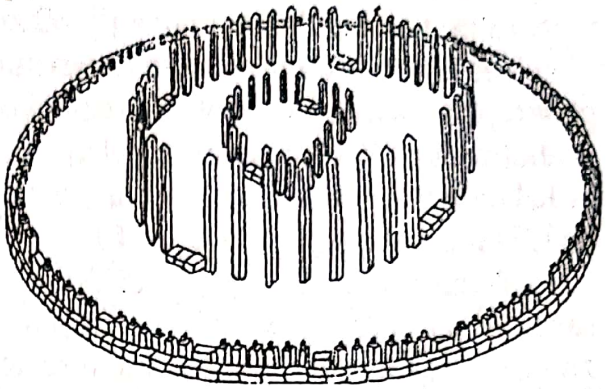


Fig. 62. Marele sanctuar circular (reconstituire).

Marele sanctuar circular (fig. 61, 62) este compus din.3 cercuri concentrice (**A, B, C**) şi o construcţie absidală (în formă de potcoavă închisă), situată central, având o axă de simetrie şi o axă a pragurilor. Cercul exterior (**A**) este alcătuit din 104 blocuri de andezit, lipite unul de altul; cercul următor (**B**), alăturat primului, este format din 210 piese, din care 30 sunt lespezi de separare a 30 grupări de câte 6 stâlpi (în total 180 stâlpi + 30 lespezi); cercul al treilea (**C**) este format din 4 grupări de lespezi care separă 4 grupări de stâlpi, după următorul aranjament, considerat de la axa pragurilor, pragul nr. 4, în sens trigonometric (invers acelor de ceasornic): 17 stâlpi – 4 lespezi – 18 stâlpi – 3 lespezi – 16 stâlpi – 4 lespezi – 17 stâlpi – 3 lespezi (în total 68 stâlpi şi 14 lespezi); absida centrală este alcătuită din 2 grupări de lespezi ce separă 2 grupări de stâlpi, în următorul aranjament, considerat de la axa pragurilor pragul, nr. 3 în sens trigonometric: 13 stâlpi – 2 lespezi – 21 stâlpi – 2 lespezi (în total, 34 stâlpi + 4 lespezi)."[27]

Materializarea observaţiilor astronomice în stâlpi de piatră şi lemn, în Dacia, este o constantă a acelor timpuri, întâlnindu-se în Anglia (Stonehenge), China, India.

Templul cerului (Tien-Tan) din Beijing este format din 4 coloane ecuatoriale, reprezentând cele 4 anotimpuri, şi două cercuri concentrice, primul, având 12 coloane, reprezintă cele 12 luni ale anului, al doilea, cu 12 diviziuni, fiecare reprezentând câte 2 ore, adică durata unei zile şi a unei nopţi (24 de ore).

Altarul vedic de sacrificii din India este împrejmuit de 360 pietre, reprezentând nopţile, şi 360 cărămizi, reprezentând zilele anului.

Numeroasele sanctuare, străjuite de stâlpi aşezaţi circular, întâlnite în diferitele *dava,* sunt dovezi că geto-dacii erau preocupaţi „de mersul planetelor şi de toate secretele astronomice".

---

[27] E. Poenaru, C. Samoilă, S. Bobancu, *Calendarul de la Sarmizegetusa,* „Magazin istoric", nr. 7, iulie 1977, p. 29.

Scanned with OKEN Scanner

Interesat de simbolistica marelui sanctuar dacic de la Sarmizegetusa, Georges Charriere[28] arată că fiecare stâlp de lemn al incintei circulare (în total sunt 68) reprezintă un semestru (180 zile); stâlpii de lemn ai incintei, în formă de potcoavă, reprezintă, fiecare, durata unui an (360 zile).

Piesele care compun marele sanctuar de la Sarmizegetusa, prin număr, dispunere, dimensiuni şi orientare prezintă semnificaţii mult mai complexe. În urma studierii celor două sanctuare circulare de la Sarmizegetusa, un grup de cercetători[29] de la Universitatea din Braşov a susţinut o comunicare la Congresul de Tracologie de la Bucureşti (septembrie 1976).

Pe baza ipotezei lansată de Constantin Daicoviciu, conform căreia marele sanctuar circular reprezintă un „templu-calendar", cercetătorii braşoveni, „utilizând analiza numerică şi testând o serie de algoritmi originali, au construit un sistem unitar de interpretare, deosebit de cele propuse până în prezent de alți autori". Astfel, demonstrează, riguros ştiinţific, corectitudinea ipotezei lui C. Daicoviciu.

Constatând că durata unei zile (24 ore) este cea mai mică unitate de timp sesizabilă de om, cercetătorii admit că „orice calendar trebuie să marcheze trecerea timpului prin cuantificarea lui în zile" şi propun următoarea echivalenţă pentru micul sanctuar circular: „un stâlp de andezit = 1 zi (zi plus noapte) şi 1 lespede = 1 însemn de separare". Stabilesc, matematic, că „13 ani astronomici corespund cu 47 circumferințe ale micului sanctuar, după care mai e necesară o singură zi de corectură (e posibil să fi fost o zi de sărbătoare)." Aşadar, calendarul geto-dacilor „avea la bază un ciclu de 13 ani, încheiat cu o zi de corectură". Constatăm că „împărțirea micului sanctuar în 13 grupe nu este întâmplătoare, ci căutată [...], anii dacici încep totdeauna în prima zi a unei grupe şi se sfârşesc totdeauna în ultima zi a unei grupe".

Anul dacic avea 47 de săptămâni („8 săptămâni de 8 zile, urmate de o săptămână de 7 zile, trei săptămâni de 8 zile şi o săptămână de 6 zile"), valoarea anilor în ciclul de 13 fiind fluctuantă: 366, 365, 364, 367, 364, 366, 365, 364, 366, 366, 365, 364 zile.

Anul dacic era împărțit în 3 trimestre cu durata şi succesiunea 13–21–13 „săptămâni", ciclul celor 21 de „săptămâni" suprapunându-se „perioadei vegetative" care, pentru geto-daci, a căror ocupaţie de bază era agricultura şi păstoritul, reprezenta „o durată distinctă în lungimea unui an".

Conform cercetătorilor braşoveni, micul sanctuar este considerat un „calendar civil", marele sanctuar fiind un „calendar religios". Folosind un sistem algebric, numit „sistem secular", aceştia ajung la concluzia că sanctuarul materializează în construcţia sa cicluri de 13, 104 şi 91 ani.

După calculele cercetătorilor, performanţele calendarului dacic se evidenţiază prin compararea cu alte calendare considerate deosebit de precise, prezentate în ordinea apropierii de valoarea anului tropic:

– calendarul iulian: 365,250 000 zile;

[28] *Ibidem*, p. 192–193.

[29] E. Poenaru, C. Samoilă, S. Bobancu, *Calendarul de la Sarmizegetusa*, „Magazin istoric", nr. 6 şi 7, 1977, p. 28, respectiv 24.

Scanned with OKEN Scanner

– calendarul gregorian: 365,242 500 zile;
– calendarul dacic (secol de 104 ani): 365,242 129 zile;
– calendarul dacic (secol de 91 ani): 365,242 197 zile;
– valoarea anului tropic: 365,242 198 zile.

În sanctuarele dacice, scurgerea neîntreruptă a timpului este simbolizată fără indicarea unui punct de început sau de sfârşit, printr-un cerc. Stâlpii din cercul **B** al marelui sanctuar simbolizează: un stâlp – o zi; uniformitatea stâlpilor – egalitatea zilelor; dimensiunile diferite ale stâlpilor, gruparea lor, dispunerea în anumite cercuri şi patrulatere – unităţi mai mari de timp, săptămâni, ani, cicluri (fig. 63). *Dacii au măsurat timpul cu o exactitate mai bună decât a contemporanilor* – egiptenii, grecii, romanii.

Simbolizarea secolelor demonstrează salturile calitative realizate în măsurarea timpului şi atestă statornicirea milenară pe aceste locuri a geto-dacilor, întrucât observaţiile astronomice, materializate arhitectural atât de ingenios, unic, original, nu s-a putut realiza numai într-un secol, două. Acest mod de a marca timpul concretizează o experienţă îndelungată în cercetarea cerului.

„Distrugând sanctuarele de la Sarmizegetusa Regia şi exterminând preoţii astronomi daci, romanii au făcut să se piardă şi tradiţia dacică în măsurarea timpului, care ar fi putut fi de real folos dezvoltării astronomiei şi matematicii universale. Se poate spune că, prin demersul lor violent, romanii au întrerupt progresele cronometriei (latura practică a astronomiei) pentru 13–14 secole, deoarece adoptarea de către ei a sistemului dacic ar fi făcut inutile ulterioarele sisteme de corecţii calendaristice".

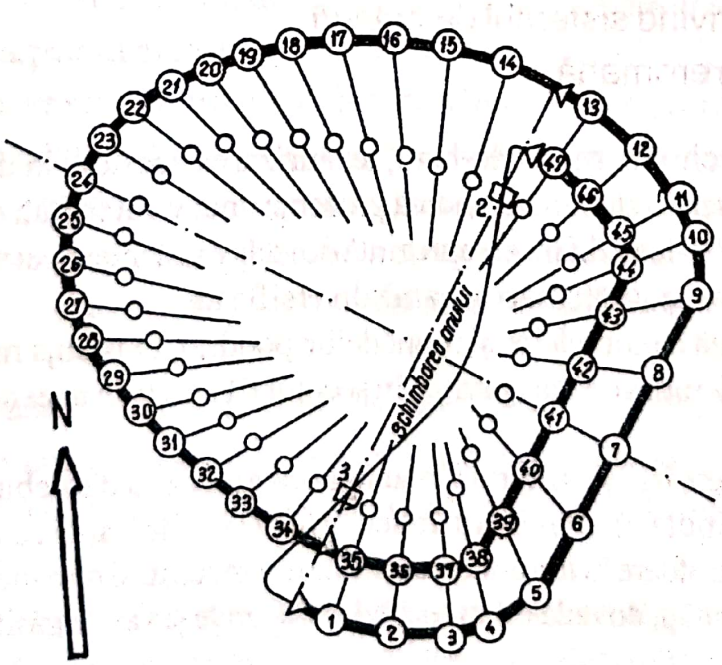


Fig. 63. Absida centrală a marelui sanctuar. Numărarea săptămânilor şi schimbarea anului.

La început, dacii au folosit calendarul de 360 zile, precum babilonienii, egiptenii, grecii, indienii; apoi, l-au corectat, ajungându-se la calendarul de 365 zile.

Sanctuarul-calendar de la Sarmizegetusa trebuie interpretat în succesiunea timpului, materializarea arhitecturală fiind în continuă schimbare. Multe dintre elemente aparţin perioadei lui Decebal, însă vatra sanctuarului are o structură cu mult mai veche, poate chiar înainte de Burebista.

Un loc distinct în viaţa comunităţii îl are calendarul agricol. Din cele 3 trimestre ale anului, cu durata şi succesiunea 13–21–13 săptămâni (47 săptămâni), trimestrul cu 21 săptămâni corespunde perioadei muncilor agricole, fapt explicabil pentru un popor ale cărui preocupări de bază erau agricultura şi creşterea vitelor.

Dacii ascultau cu interes sfaturile preoţilor, desprinse din semnele citite în astrele cerului, marcate pe stâlpii sanctuarelor. Aşa se explică mesajul, transmis de folclor prin formulări memorabile:

„Stâlpurile pe cărare,
Stau cu faţa către soare...”
„După troiţa-n picioare
Cunoşti luna când răsare,
Şi noaptea cât e de mare”[30].

Dincolo de valoarea practică, măsurarea timpului, calendarele geto-dacilor reprezintă dovezi ale nivelului înalt al culturii materiale şi a civilizaţiei acestora.

Concluzii privind sistemul de măsuri din Dacia preromană

Metalele de schimb, metalele-bani, tezaurizarea acestora în depozite, pe întregul teritoriu carpato-dunărean, indică prezenţa unei vii activităţi comerciale, încă din secolul al VII-lea î.d.Hr., şi reprezintă dovada existenţei unei producţii de bunuri de consum în cantităţi mari şi gamă diversificată.

Circulaţia largă a monedelor şi monedelor-ponduri, existenţa măsurilor de masă şi capacitate demonstrează apariţia, în secolul III î.d.Hr., a unei noi categorii sociale – negustorii.

Relaţiile comerciale şi culturale, mai întâi cu grecii (cu deosebire colonişti greci, stabiliţi pe ţărmul Pontului Euxin în sec. VII–VI î.d.Hr.), apoi cu romanii, au avut o influenţă hotărâtoare în introducerea măsurilor greceşti şi romane, îndeosebi pentru mase şi capacităţi, dovadă monumentele ponderale şi vasele găsite la Tomis, Callatis şi Histria.

[30] *Ibidem*, p. 24.

Scanned with OKEN Scanner

Măsurile folosite în oraşele-cetăţi de la ţărmul nordic al Pontului Euxin indică relaţii diverse. În prima perioadă (secolele VI–V î.d.Hr.), acestea au rădăcini în sistemul babilonian şi grec. Din a doua jumătate a secolului al V-lea, sistemul ponderal şi monetar al Histriei a fost înlocuit cu cel fenician[55]; apoi, cu sistemul de măsuri attic. Începând din secolul al II-lea, inscripţiile pondurilor şi monedelor, dar şi valorile acestora demonstrează adoptarea sistemului roman de măsuri.

Răspândirea aceloraşi măsuri (amfore, monede, ponduri), în Muntenia, Dobrogea, Transilvania şi Moldova, confirmă viaţa economică unitară a triburilor geto-dace şi, totodată, existenţa unui comerţ activ atât în interiorul, cât şi în afara graniţelor.

Deşi se cunosc mai multe sisteme de măsuri, cele mai răspândite şi intens folosite, între secolele VI î.d.Hr. şi I d.Hr., sunt cele de origine greacă şi romană.

Măsurile autohtone – „palmusul de Cucuteni", a cărui valoare este apropiată de valorile măsurilor de lungime ale iliro-tracilor, balanţa din bordeiul getic de la Căţelu (Bucureşti), pondurile de ceramică de la Turdaş, monedele-ponduri (apărute cel mai târziu, în secolul III î.d.Hr., o dată cu atelierele pentru monede) – s-au adaptat celor greceşti, în secolele VI–I î.d.Hr., apoi celor romane

Pondurile de valori mici, atât cele autohtone, cât şi cele de origine greacă şi romană, majoritatea între 3 g şi 17 g, atestă preocuparea pentru măsurări exacte în monetării şi farmacii.

Având în vedere originea greacă şi romană a majorităţii măsurilor găsite pe teritoriul carpato-dunărean, rezultă o influenţă sudică.

Păstrarea denumirii unităţilor de măsură – *dram*, *litră*, *aspru* – de origine greacă, şi *cântar*, de origine arabă, în limba română, permite să admitem posibilitatea intrării acestor termeni în limba geto-dacilor, din perioada strânselor relaţii economice cu grecii şi înaintea contactului cu romanii.

Unitatea de măsură pentru suprafaţa agrară, *moş*, este de origine geto-dacă.

Unitatea de măsură *dram de moşie*, păstrată, până târziu, în practica poporului român, n-a existat la romani. La romani, *drahma* era folosită ca denumire pentru monede şi ponduri. Utilizarea *drahmei* (dram) la măsurarea suprafeţelor agrare este specific autohtonă.

Varietatea măsurilor folosite pe teritoriul carpato-dunărean dovedeşte, o dată în plus, dacă mai era nevoie, nivelul atins în dezvoltarea societăţii geto-dace în ansamblul ei, şi confirmă relaţiile economice şi comerciale intense cu popoarele bazinului mediteranean.

Scanned with OKEN Scanner

4.2. Sistemul de măsuri în primul mileniu d.Hr.

4.2.1. *Măsuri romane adoptate*

Procesul de introducere şi adoptare a sistemului de măsuri roman în toate sectoarele vieții din Dacia romană, nu a fost lent, ci forțat; totuşi, nu se poate spune că sistemul de măsuri al dacilor a fost complet eliminat, unele măsuri continuând a fi folosite.

Oricât de masivă a fost colonizarea romană, „singură n-ar fi putut pune în valoare o țară atât de întinsă, nici n-ar fi putut face din Dacia o provincie atât de populată. Înflorirea economică şi culturală a teritoriului cucerit nu se explică decât prin aderarea populației dace la noua stăpânire şi asimilarea tipului superior de civilizație pe care-l reprezentau cuceritorii”[31]. Aşa cum rezultă din cercetările istoricilor, autohtonii au continuat să formeze marea majoritate a locuitorilor Daciei romane, populând masiv ținuturile rurale, în timp ce coloniştii trăiau, mai ales, la oraşe sau în aşezările mai mari.

Pentru atragerea în sfera lor de influență, romanii i-au înrolat în armată, alcătuind mai multe formațiuni militare. Cu excepția uneia, trupele auxiliare formate din daci au fost folosite în afara Daciei, de cele mai multe ori în provincii foarte îndepărtate.

Începând cu epoca lui Hadrian, mai ales după Constituția lui Caracalla (212 d.Hr.), mulți daci au intrat în rândurile armatei romane staționate în Dacia. Aici se romanizează şi, o dată cu „lăsarea la vatră”, devin cetățeni romani; având aceleaşi drepturi ca şi coloniştii, se stabilesc fie în oraşe, fie în centrele rurale.

La cucerirea unor noi teritorii, romanii realizau un fel de „cadastru”: cei care măsurau pământul *(agrimensores)*, numiți şi *decempedatores* (de la instrumentul utilizat – o prăjină lungă de 10 picioare), determinau limitele suprafețelor confiscate şi destinate domeniului public (*ager publicus*), de cele rămase în posesia locuitorilor.

Între nenumăratele dovezi care atestă introducerea în Dacia, a sistemului roman de măsuri şi greutăți, un *distinguo* îl reprezintă termenii metrologici rămaşi în limba română:

– **măsuri de lungime:** *digitus* (deget) = lungime a 4 grăunțe de orez = 1 palmă = 0,918 553 m; *palmus* (palma) = 1/4 picior = 3 pollici = 0,074 08 m; *pes* (picior) = 16 digiti = 12 pollices sau uncie = 0,296 318 m; *cubitus* (cotul) = 0,444 477 m; *gradus* sau *gressus* (pas mic) = 2,5 picioare = 0,740 795 m;

---

31 * * * *Formarea limbii şi a poporului român. Apariția primelor state feudale pe teritoriul țării noastre*, Edit. Politică, București, 1962, p. 4.

Scanned with OKEN Scanner

passus (pas mare) = 1,479 m; *pertica*[32] (prăjina) sau *decempeda* = 10 picioare = = 2,963 180 m; *exapod* = 6 picioare = 1,777 908 m; *actus* = 120 picioare = = 35,558 60 m *(tabelul 2);*

Tabelul 2

Sistemul roman de măsuri
a) lungimi; **b)** arii

a) ***Măsuri de lungime***	***Metri***
Digitus (degetul) = lungimea a 4 grăunte de orez	0,018 553
Palmus (palma) = lățimea palmei	0,074 080
Uncia	0,0247
Pes sau *pes porectus* (piciorul, piciorul întins)	0,296 318
Palmipes = 1 pas și 1 palmus	0,3703
Cubitus (cotul) = 6 palme	0,444 477
Gradus sau *gressus* (pas mic)	0,740 795
Passus (pas mare) = 5 pes	1,479
Exapod	1,777 908
Pertica sau *decempeda* (prăjina)	2,963 180
Actus	35,5586
Stadium	185,1987
Milla	1479,40
Millia passum	1481,59000
b) ***Măsuri de arie***	***metri pătrați***
Pes quadratus sau *contractus* (picior pătrat)	0,087 804
Exapodu pătrat	3,160 957
Versus	8,780 436
Jugerum (iugărul)	2 528,985 452
Actus quadratus	1 264,492 726
Modium sau *modius*	843,328 484
Uncia agri	210,741 288
Heredium	5 057,970 904
Centuria = 100 iugăre	252 898,5452
Saltus = 4 centurii	1 011 594,1808

– **măsuri de arie:** *picior pătrat* = 0,087804 m²; *exapodul pătrat* = 36 picioare pătrate = 3,160957 m²; *versus* = 100 picioare pătrate = 8,780436 m²; *jugerum*[33] (jugherul) = 28,800 picioare pătrate = 2528,985452 m2; *actus quadratus* = 1/2 jugherum = 1264,492726 m²; *modius* = 1/3 jugerum = = 843,328484 m²; *heredium* = 2 jugerum = 5057,970904 m² *(tabelele 2 și 5).*

[32] ***Pertica***, de la „Quasi pertica a portando".
[33] ***Jugerum***, de la „Quod uno jugo boum in die exarari potest".

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 3

Sistemul de măsuri roman
(unități de măsură pentru capacități)

	Capacități	*Litri*
1. Lichide	*Amphora*	26,0123
	Urna	13,00615
	Congius	3,2515
	Sextarius	4,33538
	Hemina	0,2729
	Quartarius	0,1364
	Acetabulum	0,0682
	Cyathus	0,036128
2. Solide	*Urna*	13,00615
	Modius (baniţa)	8,670077
	Semodius	4,366
	Sextarius	0,5458
	Hemina	0,2729
	Cyathus	0,036128
	Medimmus	52,0246

– **măsuri de capacitate pentru lichide:** *amphora* = 2 urnae = 3 modii = = 8 congii = 48 sextarii = 96 heminae = 26,0123 L; *culeus* = 20 amphorae = = 520,246 L; *congius* = 1/8 din amphora = 1/2 picior cubic = 6 sextarii = 3,2515 L; *sextarius* = 1/6 amphora = 4,335 38 L; *calices* (cupa), care putea fi *calices sextantes*, *quadrantes*, *tricutes* etc., după numărul de cyathus ce conținea; *cyathus* era măsura unei cupe care se considera că se soarbe dintr-o dată, respectiv capacitatea unei înghițituri = 4 *lingulae* (linguri) = 0,036 128 L; *concha* sau *coghi* = 1/2 din *cyathus* = 0,018 064 L; lingula = 0,009 032 L *(tabelul 6* și *tabelul 3);*

– **măsuri de capacitate pentru materii uscate:** *medimnus* = 2 amphore = = 6 modii = 52, 246 L; *urna* = ½ amphore = 13,00615 L; *modius* (baniţa) = = 1/3 amphora = 8,67077 L *(tabelul 6);*

– **măsuri de masă (ponduri):** *pondus congius* = 6 sextarii = 12 heminae = = 3248,287 g; *assus* sau *libra* = 12 unciae = 324,828 g; *uncia* = 27,069 g; *sextens* = 2 unciae = 54,138 g; *triens* = 3 unciae = 81,207 g; *quadrans* = 4 unciae= = 108,276 g; *quincunx* = 5 unciae = 135,345 g; *septunx* = 7 unciae = 189,483 g; *bes* sau *bessis* = 8 unciae = 216,552 g; *dodrans* = 9 unciae = 243,621 g; *dextans* = = 10 unciae = 270,690 g; *semuncia* = 1/2 unciae = 13,534 g; *duella* = 1/3 unciae = 9,023 g; *silicus* sau *sicilicum* = 1/4 uncia = 6,767 g; *sextula* = 1/6 uncia = 4,511 g; *drahma* = 1/8 uncia = 3,383 g; *hemisescla* sau *semisextula* = = 1/2 uncia = 2,256 g; *scrupulus, scrupulum* sau *scripulum* = 1,127 g; *siliqua* = = 0,189 g; *gran* = 1/24 scrupulum = 0,047 g *(tabelul 4* şi *tabelul 7).*

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 4

Sistemul roman de măsuri
(unități de măsură pentru masă)

Unități și subdiviziuni	*g*	*Unități și subdiviziuni*	*g*
Congius	3248,287	*Sextens*	54,138
Libra (as libralis sau *librarius)* = 12 uncii	324,828	*Uncia*	27,069
Deunx	297,759	*Semuncia*	13,534
Dextans	270,69	*Sicilius*	6,767
Dodrans	243,621	*Sextula*	4,511
Bes	216,552	*Drachma*	3,383
Septunx	189,483	*Dimidia Sextula*	2,256
Semis	162,414	*Scripulum*	1,127
Qucunx	135,345	*Obolus*	0,568
Quadrans	108,276	*Siliqua*	0,189
Triens	81,207	*Granul roman*	0,047

Tabelul 5

Sistemul grec de măsuri[34]
(unități de măsură pentru lungime)

Numele măsurii	*Sistemul de corespondență în metri*			
	Fileterian	**Attic**	**Fidonian**	**Alexandrin**
Dactylos (degetul)	0,021875	0,0185	0,014	–
Palaeste (pumnul – latul palmei)	0,0875	0,074	–	–
Pous (piciorul)	0,35	0,296	0,273	0,3081
Pechys (cotul)	0,525	0,440	–	0,4626
Bema (pasul)	–	0,740	–	–
Bema diploun (dublul pas)	–	1,48	–	–
Oregma (săritură)	–	–	1,092	–
Orgya (stânjenul)	2,10	1,776	–	1,8486
Calamos (prăjina, trestia)	–	–	–	2,773
Acaena (nuia)	–	2,96	–	–
Amma (legătură, nod)	–	–	–	5,546
Plethron (brazdă)	35	29,6	27,3	–
Stadion	210	177,6	163,8	184,85
Gye (pământ)	–	–	1638	–
Parasanges (parasangul)	6 300	–	–	–
Schoenos (coada de trestie, sfoară)	12 600	–	32,7	–

[34] Attilio Stazio, *Metrologia greacă*, în *Enciclopedia clasică*, vol. III., Antichita greche, Torino, 1959, p. 535.

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 6

Sistemul grec de măsuri
(unităţi de măsură pentru capacitate)

Măsuri de capacitate	*Corespondenţa măsurilor în litri*		
	Attice (soloniene)	**Siciliene**	**Italice**
a) **Lichide**			
Kythos (ceaşcă, pahar)	0,045	–	–
Metros (măsură)	–	0,53 (1,09)	–
Oxibaphon (ceaşcă mare)	0,068	–	–
Tetarton (sfert, pătrime)	0,136	–	–
Xestes (şesime)	0,545	0,275 (0,54)	–
Chous (lat congius)	3,27	–	–
Prochous (cană, oală)	–	–	3,283
Cados (urcior, urnă)	–	19,70 (39,30)	6,55
Metretes sau *amphoreus* (măsurător)	26,20	–	39,39
b) **Uscate**			
Kythos (ceaşcă, pahar)	0,136	–	–
Kotyle sau *hemina* (ulcică, blid)	0,273	–	0,2739
Metros – xestes (măsură)	–	–	0,545
Xestes (hemichoenikion)	0,545	–	–
Sesime (jumătate de mertic)	1,09	–	0,729 (1,09)
Choenix (mertic, raţie)	1,09	0,729 (1,09)	–
Trimetros (trei măsuri)	–	–	1,614
Katadichion	–	2,18	–
Katadichion (şesime)	–	–	2,189
Chaddix (putină)	–	–	3,275
Hemiekton (jumătate de şesime)	4,37	4,37	–
Hekteus (a şasea parte)	8,75	8,75	–
Modius	–	11,65	–
Sikelokos medimnos	–	52,50	–
Medimnos	52,50	–	52,50 (52,40)

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 7

Sistemul grec de măsuri
(unităţi de măsură pentru masă)

Măsuri ponderale	Corespondenţă în grame			
	Atic (eubeic)	Eginetic	Fileteric	Altele
Obolus – *frigăruie*	0,728	1,026	–	–
Drachme – *drahmă*	4,366	6,16	5,83	–
Mina emporike – *mina comercială*	655	–	–	–
Mina alexandrike – *mina alexandrină*	–	–	–	582
Mina ptolemaike – *minaptolemaică*	–	–	–	485,2
Mina – *mina*	436,6	616	583,33	–
Stater – *stater*	(8,72)	–	–	–
Talanton – *sarcină*	26196	36960	–	–
Granu – *grăunţe*	0,048	–	–	–

Măsurile de origine romană, din secolele II–V d.Hr., găsite pe teritoriile locuite de români, sunt dovezi ale folosirii lor de către populaţia daco-romană. Amintim, aici, pondul de formă sferică (diametrul 64 cm, masa 896 g), cu miezul de plumb şi suprafaţa placată cu bronz (fig. 64), descoperit la Turda, pe locul vechiului oraş roman Potaissa, unde a fost cantonată legiunea V Macedonica; pondul era folosit la distribuirea alimentelor destinate soldaţilor.

Originea şi datarea pondului rezultă din inscripţia în limba latină: „Leg(ionis) (quintae) Mac(edonicae) p(iae) f(idelis) p(ondus) (unum) examin(atum) iussu D(ominorum trium) n(ostrorum) A(ugustorum). Val(erius) Sabinus optio leg(ionis) s(upra) s(criptae) d(ono) d(edit).”[35] Pondul datează din vremea ultimilor ani ai domniei lui Septimius Severus (209–211); poate fi considerat un etalon pentru pondurile folosite în cadrul legiunii. Valoric, se apropie de unitatea de măsură romană *tressis* (trei aşi), egală cu 972 g. Probabil, uzura în timp l-a degradat, micşorându-i greutatea.

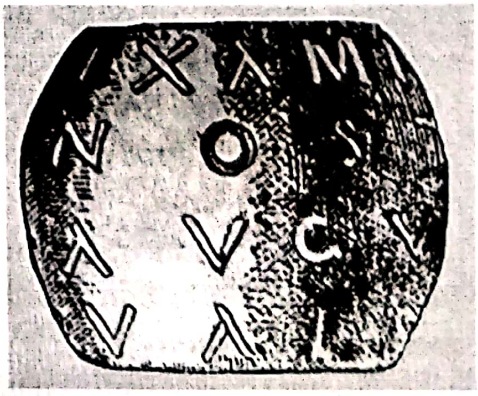


Fig. 64. Pondul roman găsit la Turda.

Săpăturile efectuate în 1968 la castrul roman de la Slăveni (jud. Dolj) au dus la

[35] „Pond al legiunii V Macedonia cea pioasă şi credincioasă, controlat din ordinul celor trei domni Augusti ai noştri. Dăruit de Valerius Sabinus optio” [ajutor de comandant al legiunii de mai sus, n.a].

Scanned with OKEN Scanner

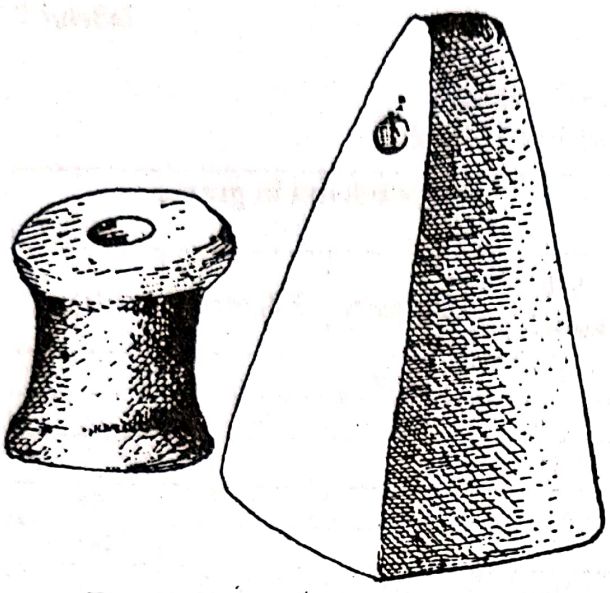


Fig. 65. Ponduri din pământ ars (sudul Transilvaniei).

descoperirea a două ponduri, reprezentând libre. La Porolissum s-a găsit un pond roman din fontă, în forma de pară, cu masa de 136,5 g, care corespunde unității de măsură romane, *quincunx* (135,345 g).

La Muzeul Județean Cluj se află un pond roman din fontă, de formă conică (455,50 g) și o măsură romană (15 L), care se deosebește mult de *urna* (12,96 L). Ponduri romane s-au găsit și la Drobeta-Turnu-Severin, Alba-Iulia (fig. 65), dar și în alte stațiuni arheologice.

La Muzeul Județean Râmnicu-Vâlcea se află un cântar roman, cu lungimea barei de 176 cm – sarcina maximă 175 ocale (inventar III/79), și o măsură pentru lichide (3 L), datată secolele III–IV î.d.Hr., corespunzând unității de măsură pentru lichide, *congius* (3,24 L; 3,25 L; 5 L).

Existența funcției de „cantaragiu" la populația daco-romană, instalarea de balanțe publice statice, diversele tipuri de balanțe portabile și greutăți pentru fixarea valorilor ponderale, găsite în diverse locuri, demonstrează utilizarea în Dacia a sistemului roman de măsuri.

Citățm dintr-un studiu al lui Octavian Floca: „Documentele arheologice, monumente epigrafice și sculpturale, provenite de pe teritoriul fostei capitale a Daciei romane, Colonia Ulpia Traiana-Sarmizegetusa, ne-au pus în față și ne-au lămurit variatele aspecte ale vieții antice care s-a desfășurat odinioară pe aceste meleaguri"[36]. Un astfel de document epigrafic, păstrat în vastul lapidarium al Muzeului Județean din Deva, ne permite să luăm cunoștință de existența la Sarmizegetusa, în urmă cu aproape două milenii, a unei balanțe publice *(statera publica)*, pusă la dispoziția populației și a administrației locale romane, în scopul trebuințelor economice, comerciale: «*Flavius Maximus et ingenuvius Supestes stateram publicam conservatore liberto publico posu erunt Locus datus decreto decurionum*»[37].

Această balanță a fost dată în custodia și manipularea unui sclav eliberat *(conservatore liberto publico)*: „Sclavii eliberați, cu roluri importante în viața

[36] O. Floca, *Balanță publică acum două milenii la Ulpia-Traiana*, „Almanah Magazin", 1977, p. 168.

[37] Prin grija lui Flavius Maximus și Ingenuvius Superstes, magistrați ai orașului, se instalează la Ulpia Traiana un cântar public, *statera publica*.

Scanned with OKEN Scanner

administrativă şi economică a Coloniei Sarmizegetusa, se cunosc, nominal chiar, şi din alte inscripţii. Se ştie că unii împăraţi romani au acordat funcţii numeroase liberţilor, în administraţia provincială, în economia acestora. E de reţinut că unele texte pe piatră din Dacia, fie de la Ulpia Traiana, fie din alte oraşe, arată că persoane aparţinătoare acestei categorii sociale au ajuns la stări materiale înfloritoare, pătrunzând în rândurile aristocraţiei orăşeneşti provinciale, adesea devenind ei înşişi proprietari de sclavi, pe care îi puteau elibera.

Funcţia de *ponderarius* (custode al balanţei) consta în contabilizarea taxelor încasate, verificarea cântarului, a cântăririi şi, în general, în supravegherea tuturor operaţiunilor legate de administrarea şi buna funcţionare a unei atari instalaţii. Fără îndoială, un asemenea agregat cu caracter public gospodăresc, cu o relevantă importanţă şi solicitare practică era instalat undeva într-o piaţă comercială, unde prezenţa lui era atât de necesară. De altfel, formula de încheiere a textului epigrafic de la Sarmizegetusa arată că locul balanţei a fost fixat printr-un «decret» al decurionilor: *locus datus decreto decurionum.*

Se înţelege de la sine că o asemenea instalaţie, care aducea însemnate venituri oraşului, prin rostul şi proporţiile pe care le avea, nu era uşor transportabilă, ceea ce presupune că era adăpostită într-o construcţie, în care se păstrau şi greutăţile de cântar, încasările etc. În zidurile unei atari construcţii a fost aşezat, asemenea unei «firme», şi importantul monument purtător al inscripţiei citate"[38].

O descriere amănunţită a greutăţilor, ca măsuri de masă, numite *ponderarium,* o găsim în aceeaşi lucrare: „Dacă existenţa balanţei este atestată la Ulpia Traiana prin conţinutul inscripţiei, alte mărturii, de astă dată prezente prin însăşi materialitatea lor directă, ne permit să cunoaştem şi acele greutăţi de măsură, *ponderarium,* fără de care cântărirea nu putea să aibă loc. Mai multe asemenea greutăţi, păstrate în acelaşi muzeu, ne permit să luăm cunoştinţă de forma, mărimea şi valoarea lor ponderală. Din punct de vedere al materialului, ele sunt confecţionate din piatră, plumb sau bronz, având forma unor semisfere, a unor trunchiuri de con şi, nu rareori, fiind adevărate opere de artă concretizate prin prezentarea unor figuri sau busturi, de regulă ale unor divinităţi. Întotdeauna în partea de mijloc, sus, indiferent de forma şi materialul din care erau făcute, sunt prevăzute cu câte un inel din fier, mai mare sau mai mic, după greutatea lor. În cazul celor din piatră, verigile sunt fixate puternic în corpul piesei cu plumb topit. Aceste verigi serveau la manipularea lor mai uşoară şi mai rapidă. Ca mărime şi valoare ponderală, greutăţile balanţelor antichităţii romane demonstrează o gamă foarte

[38] *Ibidem, op. cit.*, p. 169.

Scanned with OKEN Scanner

variată, începând cu cele necesare cântăririi unor materiale uşoare şi până la greutăţile mari, din piatră sau plumb. Aşa, bunăoară, una din acestea din urmă, păstrată în muzeu, se apropie de 10 kg în sistemul nostru ponderal, ceea ce, în calculul roman este egală cu 30 de asi *(trecessis)* (9,72 kg), iar alta, din plumb, cu masa de 1,300 kg, care în antichitate corespunde cu 4 asi *(quadrussis)* – (1,296 kg).

Nu numai greutăţile pentru măsurat, ci înseşi balanţele considerate în ansamblul lor demonstrează o mare varietate de dimensiuni şi forme. Notăm, în această ordine de idei, prezenţa, tot în colecţiile Muzeului Arheologic din Deva, a unei balanţe pentru farmacie, *officina medicamentorum,* lucrată din bronz, cu minuscule talere (o balanţă de mână, cu mâner de prindere în partea de sus), destinată unor cântăriri uşoare şi de exactitate, aşa cum se cere unei balanţe pentru produse farmaceutice. Ca inventar anex, acest cochet instrument este însoţit de două linguri din os (material inoxidabil), destinate a fi folosite la măsurarea unor anumite substanţe, cum ar fi cele medicinale, ce impun a nu fi atinse cu mâna sau cu alte obiecte care le-ar putea schimba sau altera într-un sens compoziţia"[39].

Centenariul (cântarul) s-a folosit în Dacia, atât în timpul administraţiei romane, cât şi după retragerea acesteia (anul 271 d.Hr.). Balanţa romană din secolul al VI-lea, găsită în comuna Gărvan (Tulcea), inscripţionată în greceşte („în vremea noului prefect al oraşului Constantinopol"), şi gradată după sistemul roman, nu este singura mărturie materială dintre cele care pot dovedi afirmaţia de mai sus.

Toate garnizoanele legiunilor romane din Dacia au folosit mijloace de măsură romane, atât pentru nevoile interne, cât şi în relaţiile cu producătorii de bunuri care asigurau hrana armatei. Treptat, aceste mijloace de măsură pătrund şi în viaţa economică a oraşelor şi satelor, sistemul de măsuri roman fiind impus în toată Dacia. Meseriaşii, negustorii, producătorii de bunuri, agricultorii au folosit, pe timpul ocupaţiei romane, măsurile din sistemul de măsuri al Imperiul Roman.

Reformele economice, administrative, militarizarea administraţiei, organizarea financiară, regularizarea impozitelor şi accentuarea dărilor în natură, reprezintă elemente care au urgentat impunerea folosirii în Dacia romană a sistemului roman de măsuri.

Pe lângă sarcinile pur strategice, administraţia militară romană avea obligaţia să strângă şi impozitele în natură, *annona militaris*[40], foarte importante pentru asigurarea hranei armatei romane.

---

[39] *Ibidem, op. cit.*, p. 169.

[40] Al. Suceveanu, *Viaţa economică în Dobrogea Romană*, sec. I–III î.d.Hr., Edit. Academiei, Bucureşti, 1977, p. 46.

Scanned with OKEN Scanner

Principalul impozit direct, datorat de toţi provincialii, cu excepţia veteranilor, era impozitul funciar, indiferent că se numea *stipendium* sau *tributum*[41].

În Dobrogea, ca şi în Dacia romană, existau mai multe tipuri de proprietăţi; numai o cadastrare sistematică le putea înregistra şi controla. Aceasta impunea folosirea unor măsuri valabile pe întreg teritoriul. Astfel, au fost introduse unităţile de măsură agrare romane, pe care le găsim în viaţa daco-romanilor şi, apoi, a românilor, atât în vocabular, cât şi în practica agricolă. Este cunoscut că, în afară de împroprietăriri, „statul roman da cu arendă loturi agricole"[42], aşa-zisele „agri vectigales populi Romani". Pe teritoriul callatian, sub dominaţia romană, s-a procedat la o atribuire a loturilor de pământ, cunoscută, în Imperiul Roman, sub numele de *centuriatio*[43].

Lotizarea terenului se aplica şi în afara coloniilor, pentru a distinge pământurile impozabile de cele neimpozabile sau pentru acordarea de terenuri unităţilor militare, care „aveau la dispoziţie un teritoriu, caracterizat de Tacitus *agri vacui militum usui sepositi,* deci liber de orice aşezări, supus jurisdicţiei unui curator militar"[44]. Veteranii beneficiau de o *adsignatio viritim,* ceea ce presupune existenţa principalelor *bina jugera,* nucleul unor unităţi agrare de tip *villa* sau *praediu*[45], iar autohtonii aveau pământ – *adsignate* – dat de înseşi autorităţile romane.

Aşa cum arată Al. Suceveanu, „hotărnicia callatiană ne îndreptăţeşte să postulăm că locuitorii oraşului, greci sau romani, vor fi posedat loturi precis dimensionate"[46]. O dată cu operaţiunea de lotizare, realizată cu măsuri proprii Imperiului Roman, în prezenţa cetăţenilor interesaţi, termenul generic, de origine latină, *mensura* (măsură), şi cuvintele derivate din el *(a măsura, măsurare, măsurătoare, măsurător),* au rămas în uzul curent, fiind moştenite în limba română.

Suprafeţele se lotizau prin măsurare cu funia (lat. *funis*). În evul mediu, acest tip de măsurare era atât de utilizat, încât operaţiunea se numea „funire"; cei care măsurau spuneau că au „funit" moşia[47]. Funia va fi folosită până la introducerea sistemului metric (1864).

Dintre unităţile sistemului de măsuri roman, moştenite în limba română, mai notăm: degetul *(digitus)* – 0,18553 m şi palma *(palmus)* – 0,074080 m.

Palma. Cunoscută ca şi măsură pentru lungimi mici, comună tuturor provinciilor locuite de români, palma este menţionată în documentele româneşti până în secolul al XIX-lea; ea reprezintă a 8-a parte dintr-un stânjen. Deoarece nu avem

[41] *Ibidem*, p. 148.
[42] *Ibidem.*
[43] *Ibidem*, p. 55.
[44] *Ibidem*, p. 59.
[45] *Ibidem*, p. 84–85.
[46] Al. Suceveanu, *op. cit.*, p. 94.
[47] N. Stoicescu, *Cum măsurau strămoşii*, Edit. Ştiinţifică, Bucureşti, 1971, p. 81.

mărturii veridice în legătură cu valoarea *palmei*, presupunem că se vor fi folosit acele valori rezultate din divizarea cotului, al cărui submultiplu este. Oricum, valoarea ei nu va fi fost decât una în acord cu măsurile similare Imperiului ori ale cetăților grecești de la Marea Neagră, care aveau relații economice strânse cu geto-dacii. În legătură cu *palma*, vezi și 4.3.1 *Măsuri pentru lungimi.*

Pasul (lat. *passus*). Măsură definită a fi distanța dintre vârfurile picioarelor întinse la maximum. Pasul roman (pasul mare) echivalează cu 1,481590 m, spre deosebire de pasul grec, care are numai 0,7716608 m. La români, în toată țara, pasul era considerat a avea șase palme (1,6725 m).

Alte măsuri moștenite de la romani, rămase ca atare în limba română: *linia, falcea, jugărul, cotul, mia de pași.*

Linia (lat. *linea*). Este considerată ca subdiviziune a degetului; avea valoarea 2,3239 mm – în Moldova, respectiv 2,525 mm – în Muntenia.

Falcea (din lat. *falx, falcis, falcem* – coasă). Suprafață egală cu 14321,950 m².

Jugărul (lat. *jugerus*). Suprafața de pământ pe care o puteau ara, într-o zi, doi boi. Jugărul roman, 2 *actus* pătrați (2528,985452 m²) și jugărul din Transilvania – 4316 m² și 5755 m² erau cele mai utilizate.

Cotul (lat. *cubitus*). Unitate de măsură pentru lungimi relativ mici, amintit în documente, începând din secolul al XII-lea, era folosit pentru măsurarea textilelor. La romani, cotul avea 6 palme (0,444477 m).

Mia de pași (lat. *mille passum, milliare* sau *milliarium*). Măsură pentru itinerarii, echivalentă cu o mie de pași romani, 1481,59000 m.

4.2.2. Măsuri geto-dace

Măsuri de lungime și suprafață din sistemul de măsuri roman care nu se regăsesc în practica poporului român:

– măsuri de lungime – *palmipes* (un pas și 1 palmus), 0,370398 m; *actus*, 35,55860 m; *stadium*, 185,19875 m;

– măsuri de arie – *scripulum*, 0,76 m²; *clima*, 315,36 m²; *actus quadratus*, 1 264,492726 m²; *heredium*, 5 057,970 m²; *centuria*, a cărei suprafață era de 100, 200 și 300 *jugerum; modium* sau *modius*, 1/3 din *jungerum*; *uncia agri*, 1/12 din *jugerum* și *saltus* care avea 4 *centuria.*

Desigur, nu poate fi vorba de o selecție; această situație este rezultatul unui proces natural, impus de necesitățile imediate. Măsurile primitive – *degetul, palma, cotul, pasul* – strâns legate de nevoile curente ale vieții, au fost identificate și adoptate ca unități de măsură.

Scanned with OKEN Scanner

Pentru împărţirea terenurilor în loturi, administraţia romană folosea măsurile liniare. Pământurile arendate de autorităţi *(agri vectigales populi Romani)* erau estimate în *jugerum* (2 528,985452 m²). Hotărnicia, care conţine o *limitatio* se realiza prin indicarea bornelor limită, desemnate printr-un număr de ordine.

Loturile pentru veteranii din armata romană *(agri viritim adsignati)* se dimensionau de către *decempedatores* (de la *decempeda* – zece picioare, unitate care, în sistemul de măsuri roman, se mai numea *pertica* – prăjina). Daco-romanii au folosit pentru *pertica* denumirea locală, *prăjina*. Aceast termen nu se regăseşte în sistemul grec de măsuri. Grecii, care au avut relaţii comerciale, vreme îndelungată, cu geto-dacii, foloseau *decapodu, acena* sau *calamos* (3,086643 m).

În sistemul vechilor măsuri englezeşti care reproduc, în cea mai mare parte, măsurile egiptene, prăjina este denumită *pole* sau *rood*[48] (5,02910914 m), iar în Asia-greacă, *acena* (2,777979 m). Polonezii o numesc *pretow* (4,466535 m), iar italienii, *canna* (prăjina veche, 2,0961 m) şi *pertica* (prăjină nouă, 2,645694 m). Francezii foloseau *prăjina Parisului* (5,847109 m) şi *prăjina comună* (6,496788 m).

Stânjenul. Folosit din timpuri străvechi de geto-daci, stânjenul nu se regăseşte în sistemul de măsuri roman. La romani, cea mai apropiată măsură de valoarea stânjenului era *exapodul* (1,777 908 m), iar la greci, *orgya* (în sistemul olimpic – 1,851986 m şi în cel fileteric – 2,10 m). Germanii îl numesc *klafter* (1,883124 m, în Prusia), polonii şi ruşii, *saşina* (1,786614 m, respectiv 2,13356143 m).

Ca origine, termenul este daco-grecesc, derivând din *stadios*, *stadion* (a sta în picioare, „a sta în sus")[49]; este legat de statura omului, care a fost adoptată ca etalon pentru lungime, aşa cum s-a întâmplat cu *degetul, palma, piciorul.* Denumirea de *stânjen* nu se întâlneşte la nici una dintre unităţile de măsură a lungimii folosite de vecinii noştri.

În tradiţia daco-romană, stânjenul reprezenta a suta parte din *stadiul grec* sau roman ale căror valori erau diferite. Spre exemplu: *stadiul olimpic,* 185,1986 m; *stadiul fileterian,* 210,14 m; *stadiul roman,* 185,19875.

Dacă avem în vedere că, la introducerea sistemului metric, *stânjenul* avea 1,962 m – în Muntenia, şi 2,23 m – în Moldova, rezultă că valoarea sa nu derivă nici din *stadiul grec,* nici din cel *roman.* Se constată însă, că stânjenul de Moldova reprezintă 1/100 din marele *stadiu egiptean* (222,2383 m).

Falcea. Unitate de măsură agrară folosită în Moldova, nu se găseşte în sistemul roman de măsuri, deşi denumirea acesteia derivă din latineşte *(falx, falcis,*

---

[48] A. Socerdoţeanu, *Metrologia. Unele aspecte istorice*, „Metrologia aplicată", nr. 7/1966, p. 320.

[49] Al. Resmeriţă, *op. cit.*

falcem). Valoarea ei, 14 321,9520 m², nu se identifică în nici una dintre măsurile agrare romane. *Falcea* este o măsură agrară daco-romană. Pentru romani, *jugerum* reprezenta suprafața care se poate ara cu doi boi până când aceştia obosesc (2528,985452m²); pentru daco-romani, *falcea* reprezenta suprafața care putea fi cosită de un om, într-o zi[50]; probabil, echivala cu *actus quadratus* (1264,492726 m²), care nu s-a păstrat în tradiția românească.

În decursul vremurilor, ca urmare a influenței slavilor, *falcea* a cunoscut valori variabile. În evul mediu, valoarea ei (14321,9520 m²) este apropiată de valoarea măsurii slave, *deseatina economică* (14566,6777 m²).

Funia (lat. *funis*). Face parte din măsurile agrare vechi; multiplu al pasului şi stânjenului, avea valori de 10, 20, 25 stânjeni. Chiar dacă aparținea sistemului roman de măsuri, funia era cunoscută geto-dacilor cu mult înainte de contactul cu romanii.

Ca unitate pentru măsurări liniare şi agrare, *funia* era folosită în Sumer *(KU)*, Egipt *(chet)*, Grecia *(pletron* sau *amma)*; mai târziu, au preluat-o toate popoarele europene.

Valori apropiate funiei daco-geților întâlnim şi la măsurile liniare antice: *actus* – 35,5586 m (Roma); *pletron* – 36 m (Grecia); *pletra* – 27,779 788 m (Asia greacă); *chet* – 52 m şi *remen* – 1/2 funie – 26 m (Egipt).

Deşi unele dintre unitățile de măsură au fost preluate din sistemul roman de măsuri, baza denumirii fiind limba latină, submultiplii acestora nu se mai găsesc în limba română cu denumirile originare. De exemplu, *cubitus (cotul)*, care în sistemul roman de măsuri = 1,5 picior = 6 palme = 18 pollici = 24 degete.

În sistemul vechi românesc de măsuri, cotul = 8 rupi = 16 grefi. Aceşti submultipli, *rupul*, termen de origine latină (tăietură adâncă, încrustată în cot), şi *greful*, de origine greacă[51] (o simplă zgârietură), au fost adoptați, generalizându-se în toate provinciile româneşti în cursul primului mileniu, în perioada formării limbii române, ca urmare a influenței Bizanțului.

După retragerea administrației romane, Imperiul Bizantin, a cărui cultură şi limbă oficială sunt greceşti, îşi exercită influența asupra spațiului românesc, încetul cu încetul, nu numai prin biserică, armată, şcoală – fiii domnitorilor şi boierilor continuând să învețe la şcolile greceşti şi după căderea Constantinopolului[52] – ci şi prin comerț.

---

[50] Valoarea falcei a variat considerabil, ajungând, în evul mediu, la aproximativ 14000 m². Vezi *Măsurile agrare în evul mediu.*

[51] Al. Resmeriță, *op. cit.*, Turcii au preluat de la greci *greful*, pe care l-au denumit *girahe*.

[52] O. Tafrali, *Bizanțul şi influența lui asupra țării noastre*, Bucureşti, 1925.

Scanned with OKEN Scanner

În Dacia romană, s-au folosit unităţile de măsură agrare din perioada preromană – *bătrân*, *funie*, *plug*, *dram* – fapt care confirmă continuarea existenţei obştii ţărăneşti, ca formă de organizare socială şi sub administraţia romană.

În Dobrogea romană, elementele grec, roman – civil sau militar sud-tracic – şi cel indigen trăiesc într-o simbioză corelativă cu tipul juridico-administrativ al fiecărei aşezări[53]; în teritoriul callatian, pe lângă *agri privati ex jure pepegrino* sau *agri vectigales civitatis*, există şi comunităţi geto-dace, a căror existenţă dovedeşte vechimea tipului de exploatare a solului prin sistemul obştilor tradiţionale în teritoriile oraşelor greceşti[54].

Deci, în epoca romană, activitatea agricolă s-a exercitat de către populaţie, organizată sub forma de *vici*, prin sistemul obştilor. După retragerea administraţiei romane, centrul vieţii economice s-a transferat de la oraş la sat. Populaţia din Dacia s-a răspândit în mediul rural, unde a rămas mai departe, având ca bază organizatorică obştea sătească.

În secolele IV–VI d.Hr., obştea sătească se prezenta într-o formă evoluată, cu o parte a pământului cultivată (ca proprietate privată liberă) de către membri obştii, pe cont propriu; alta, *ager publicus*, era cultivată împreună de toţi membri obştei. Produsele muncii în comun constituiau rezerva pentru anii cu recoltă proastă sau alte împrejurări neprevăzute (tezaur public pentru acoperirea cheltuielilor războiului şi ale cultului, alte cheltuieli ale comunei)[55].

Existenţa obştilor impune folosirea măsurilor agrare specifice acestei forme de organizare (vezi 4.1.2. *Sistemul de măsuri din Dacia preromană*). Deci, după introducerea sistemului de măsuri roman, sistem care a dăinuit şi după retragerea administraţiei romane, în Dacia au continuat a fi folosite şi vechile măsuri agrare *(bătrân, moş, funie, plug, dram)*.

Economia de bază a Daciei este reprezentă de agricultură şi creşterea vitelor. Trecând sub administraţie romană, Dacia devine grânarul Imperiului, alimentând trupele din provinciile răsăritene. În acelaşi timp, negustorii daci au continuat să facă comerţ cu peşte, ceară, miere, sare ş.a., aducând în schimb vin şi untdelemn, ţesături şi podoabe.

Schimbul acestor bunuri a impus folosirea măsurilor pentru capacitate, masă şi, desigur, monede, pentru echivalentul valoric.

Strângerea impozitelor în natură, *annona militaris*, necesita folosirea măsurilor pentru capacitate şi greutate. Prezenţa numeroaselor amfore romane şi, alături de acestea, a celor indigene, pe întreg teritoriul carpato-dunărean, atestă acest lucru.

---

[53] Al. Suceveanu, *op. cit.*, p. 47.
[54] *Ibidem*, p. 94.
[55] *Istoria Românilor*, vol. I, Edit. Academiei, Bucureşti, 1960, p. 397–423.

Scanned with OKEN Scanner

Birourile vamale de la Histria, Dicia, Pons Augusti, Drobeta, Sucidava, Porolissum, Apulum, Ampelum ş.a., cântarele publice, funcţionarii care strâng impozitele şi taxele vamale, activitatea *agoranomilor* (inspectori ai pieţelor) şi a *metronomilor* (care aveau şi atribuţii de verificare a măsurilor întrebuinţate în comerţ) sunt dovezi de necontestat ale folosirii măsurilor şi a existenţei unor reglementari privind utilizarea acestora.

Procesul de adoptare a măsurilor pentru capacitate şi masă, din sistemul roman de măsuri, a fost similar cu adoptarea unităţilor de măsură pentru lungime şi suprafaţă.

Dintre măsurile de capacitate rămase în practica poporului român, după retragerea romană, amintim *amfora,* numită şi *cadus quadratal,* şi submultiplii acesteia:

– pentru produsele lichide: *congius, sextarius, hemina, cupa, pinta;*

– pentru produsele solide: *urna, modius, heminae.*

La introducerea sistemului roman de măsuri, unitatea de măsură romană principală pentru capacitate, folosită la măsurarea lichidelor, era *quadrantul* sau *amfora.*

În procesul de formare a limbii române, din noţiunea *quadrantul* s-a ajuns la termenul *vadră*. Valoarea acesteia corespundea *urnei* (13,006 15 L), măsură romană pentru lichide. Aşa se explică de ce, mai târziu, găsim între vechile măsuri din ţara noastră *vadra,* cu valoarea 15,20 L, în Moldova, respectiv 12,8 L, în Muntenia.

Aceste diferenţieri, survenite în decursul vremii, se datorează condiţiilor diferite ale activităţii comerciale sau intervenţiei administrative.

Adoptarea unor noi termeni pentru unităţile de măsură este specific procesului de formare a limbii la diverse popoare.

Spre exemplu, la italieni, găsim măsura veche pentru untdelemn, *quartini* (16,13 L), egală cu 1/4 din *barille* sau cu 1/4 din *pinta,* iar la spanioli, *quartillas* (1/4 din *cantara*). Originea romană a *vedrei* este confirmată prin termenul *dram,* un submultiplu aparţinând sistemului roman de măsuri.

După dicţionarul lui Iordache Golescu, „vadra să zice aceea ce coprinde patru mii dă dramuri, adică zece ocale”[56]. Deşi denumirea provine din limba slavă, nici *vadra,* nici submultiplii acesteia nu au legătură cu măsurile de capacitate folosite de slavi, cum susţin unii autori. *Dramul* derivă de la drahma romană, sau, de ce nu, direct din măsura grecească cu acelaşi nume, pe care romanii au împrumutat-o de la greci.

Această denumire nu se găseşte în sistemul de măsuri al vechilor slavi, nici la ruşi sau polonezi, mai târziu.

[56] Academia Română, ms. 845, f. 17.

La ruşi şi polonezi găsim termenul *wiadro*. Măsura folosită de ruşi echivala cu 4 *tschetwerk* = 88 *tscharkoy* (12,299 L); măsura folosită de polonezi era echivalentă cu 10 *stof* = 100 *czarki* (12,289 L). *Ocaua*, celălalt submultiplu al vedrei, nu are origine slavă.

Vadra nu se întâlneşte în sistemul grec de măsuri pentru capacităţi şi nici în sistemul roman. Pe baza acestor concluzii, susţinem că *vadra* nu poate fi decât o măsură daco-romană, derivată din *quadrantal,* vechea măsură a Romei, a cărei valoare era 1 *medimnus* (52,0246 L).

Există suficiente dovezi că în perioada administraţiei romane, cât şi după retragerea acesteia, în anul 271, vechea măsură dacă pentru lichide, *hidria,* a continuat a fi folosită, valoarea fiindu-i adaptată la cea a măsurii romane *medimnus*.

În documentele secolelor XI–XII, *hidria* este denumită fie *vadră*, fie *urnă*, probabil, fiindcă valoarea vedrei era aceeaşi cu a urnei romane, din care deriva valoric (13,006 15 L).

Vadra se întâlneşte şi la unguri, care, presupunem, au preluat-o de la românii transilvăneni, denumind-o *vödör*, fixându-i valoarea la 8/10 din vadră.

Termenul *vedro,* folosit de vechii slavi, a fost preluat din greacă, consecinţă a influenţei sistemului de măsuri din Asia Mică sau Grecia; *ydro* (apă) are corespondent în slavă, *vedro*, apoi *wiadro*. Similar, au fost preluate *libra, drahma, grăuntele,* după cum susţine istoricul metrologiei antice, spaniolul Don Vazquez Queipo. În antichitate, mărfurile se vindeau cu măsurile producătorilor. Negustorii geto-daci depăşiseră graniţele statului lui Burebista, ajungând până dincolo de Bug; astfel, denumirea unităţii de măsură, *vedro*, a fost influenţată de relaţiile comerciale.

Sosind, în a doua jumătate a secolului al VI-lea, în zona extracarpatică a ţării noastre, slavii au găsit un sistem de măsuri stabil şi organizat. Ei au intrat în contact cu populaţia romanizată, cu civilizaţia bizantină, fiind asimilaţi de autohtoni până în secolele IX–X[57].

Cu multe secole înainte de venirea slavilor, traco-geto-dacii şi, ulterior, populaţia daco-romană măsuraseră produsele muncii lor (lapte, bere) sau importate (untdelemn şi vin); astfel, pare de necrezut să nu fi avut, în secolul VI d.Hr., măsuri unitare pentru capacitate.

Vadra a fost principala unitate de măsură pentru capacitate, folosită din cele mai *vechi* timpuri în toate provinciile locuite de români. Intrată în baladele populare şi în obiceiurile străvechi („de a se da vadra de vin la măritiş"), menţionată

[57] *Dicţionar de istorie veche a României,* Edit. Ştiinţifică şi Eniclopedică, Bucureşti, 1976, p. 546.

în mii de documente (în legătură cu plata vinăriciului către feudal şi domnitor, cu măsurarea vinului, mierii, untdelemnului, păcurii etc.), vadra a fost frecvent întrebuințată în tranzacțiile comerciale în Țara Românească, Transilvania, Moldova şi Bucovina.

Construită, inițial, din doage de lemn, apoi din aramă, vadra avea diverse valori, de la o regiune la alta, individualizându-se, uneori, chiar în cadrul aceleiaşi zone geografice.

Legea cu privire la măsurile de capacitate, stabilită prin plebiscit şi consemnată de Festus, sub epigraful „Publica Pondera" precizează că măsura fundamentală, reală şi efectivă, pentru capacitate, este *quadrantalul* sau *amfora plină cu vin*, care conține 2 *urnae*, 3 *modius*, 8 *congius*, 48 *sextarii*[58]. *Quadrantalul* era, conform mărturiilor lui Festus, un vas de un picior pătrat (un picior cub).

Ştiind că valoarea *sextarius*-ului roman este 0,5458 L, rezultă:

$$48 \times 0{,}5458 = 26{,}196 \text{ L, pentru o vadră}$$

Această valoare a rămas în practica romanilor în primele secole ale erei noastre.

În timpul administrației romane, *quadrantal*, căzut în desuetudine[59], este înlocuit cu *amfora* grecească. Ulterior, în procesul complex de formare a limbii române s-a ajuns la noua denumire, *vadra*, termen folosit apoi în toate studiile de arheologie, istorie şi metrologie din România. Probabil, discrepanța între cei doi termeni, „amforă" şi „vadră", ca şi faptul că în Transilvania se utilizau capacități cu denumiri diferite *(hidria, feria, urna)*, uneori denumite, impropriu, alte măsuri[60], explică unele nedumeriri în legătură cu originea termenului, şi concluziile greşite ale unor cercetători care au studiat fenomenul.

Într-un document din anul 1222, darea în natură (*cybriones*) este denumită *vădrărit*[61]; alte documente, din 1075 şi 1181, folosesc, pentru *hidria*, termenul *vadră*[62], iar într-un document din anul 1329, referitor la Maramureş, darea numită *ako* este echivalată prin plata vedrelor[63].

Cercetătoarea maghiară Emma Lederer[64] remarcă faptul că termenul *vadră* nu este întâlnit în documente până în secolul al XIV-lea, ci numai *hidria*, care se confundă, uneori, cu vadra.

---

[58] Vasquez Queipo, *op. cit.*, vol. III, p. 371.
[59] M. Saigey, *op. cit.*
[60] N. Stoicescu, *op. cit.*, p. 177.
[61] *Documente privind istoria României*, C., veac. XI–XIII, p. 192.
[62] *Documente privind istoria României*, C., veac. XI–XIII, p. 1–8.
[63] *Ibidem*, veac. XVI, vol. II, p. 285.
[64] *Szazadoc*, 1923, p. 132, vezi şi *Urkundenbuch*, II, p. 268 şi VI, p. 60.

Scanned with OKEN Scanner

Având aceeaşi valoare cu *urna* romană (13,00615 L), *vadra* a fost adesea confundată cu aceasta, în Transilvania, Moldova şi Bucovina. Spre exemplu, preoţii catolici din Iaşi calculau în *urne* cantităţile de vin primite de la credincioşi[65]; la 1587, în Transilvania, documentele amintesc de folosirea urnei de Oradea-Mare, respectiv a urnei de Baia Mare (1642).

D. Prodan[66] consideră că *urna* nu este întotdeauna egală cu *vadra*, existând şi o urnă mai mare, *urna viennensis*, adică vadra austriacă (vieneză).

Ca argument, privind originea romană a vedrei, amintim submultiplul acesteia, *cupa* sau *octalia*, ambii termeni fiind de origine latină. În Transilvania, *vadra* conţinea opt octalii, iar *cupa*, care adesea se mai numea şi *octalie*, reprezenta a opta parte din vadră. Optimea era specifică sistemului de măsuri roman: *congius,* măsură de capacitate (3,2515 L), reprezenta 1/8 din amforă, iar *drahma,* măsură de greutate, reprezenta 1/8 din uncie.

Un alt submultiplu al „vedrei romane" era *pinta*, rămasă până în sec. al XVI-lea în practica poporului român. Documentele amintesc (1570) de mai multe feluri de vedre: de Baia Mare, de Tăuţi, de Satu Mare, a căror valoare se indica în *pinte*. Spre exemplu, valoarea vedrei era egală cu valoarea a 32 pinte, *pinta* fiind o veche măsură de capacitate folosită în Italia (1,36902 L), Franţa (0,93132 L), Olanda (0,59509 L), Belgia (0,6772 L) etc.

Dintre măsurile de capacitate pentru materii uscate, folosite de poporul român până în secolele XVII–XVIII, amintim: *modius, sestar* şi *hemina.* Toate acestea au făcut parte din sistemul roman de măsuri *(tabelul 3)*, în care găsim: *modius* = 8,670 77 L; *sextarius* = 0,5458 L; *hemina* = 0,2729 L.

Modius este folosit în părţile Transilvaniei *(modius ejus loci)*[67], atât în nord, cât şi în sud. Valoarea acestei măsuri este diferită: în unele regiuni, de 2–3 ori mai mică decât găleata, în altele, aşa cum arată D. Prodan, „acoperă chiar găleata"[68].

Ca ecouri îndepărtate ale măsurilor oficiale din timpul administraţiei romane în Dacia, în documente, se mai întâlnesc *sestar*-ul şi *hemina.*

Merţa. Măsură de capacităţi pentru solide, folosită din cele mai vechi timpuri în toate provinciile locuite de români. După unii autori, denumirea acestei unităţi de măsură este de origine daco-greacă[69], derivând de la *merizo* (a împărţi, a diviza), de la *meros* (parte, porţiune) şi *meris* (porţiune de nutriment). Aşa cum susţine Al. Resmeriţă, tot de aici pare să provină şi cuvântul slav *mera* (măsură). În sistemul de măsuri al popoarelor slave (ruşi şi polonezi), *merţa* nu există ca

[65] N. Iorga, *Studii şi documente,* I–II, p. 64, 65, 67.

[66] D. Prodan, *Iobăgia în Transilvania,* II, Edit. Ştiinţifică şi Enciclopedică, 1968, p. 576, 580; III, p. 4.

[67] D. Prodan, *op. cit.*, II, p. 282, 274, 308.

[68] D. Prodan, *op. cit.*, III, p. 3.

[69] Al. Resmeriţă, *op. cit.*, p. 450.

Scanned with OKEN Scanner

unitate de măsură; astfel, afirmaţiile privind originea slavă, atribuită de unii cercetători *merţei*, folosită frecvent în cele trei ţări româneşti, până la introducerea sistemului metric (1864), nu sunt corecte.

Heron, care a lăsat o descriere minuţioasă a sistemului alexandrin de măsuri, aminteşte două măsuri de capacitate: *metretes* şi *modius*[70].

În sistemul de măsuri al Greciei antice, unitatea de măsură pentru capacităţile lichide era *metretes* (29,401 L), iar pentru materii uscate, *medimnus* (59,04 L). Având în vedere relaţiile comerciale ale cetăţilor greceşti de la Pontul Euxin cu Grecia şi Egiptul, şi schimbul de produse între aceste cetăţi şi populaţia geto-dacă, în mod sigur, *metretes* a fost cunoscută şi folosită în Dacia preromană. Mai târziu, când Imperiul Roman unise majoritatea pieţelor europene cu piaţa asiriană şi a îndepărtatului Egipt, metreta egipteană, metreta greacă sau *amforeus* şi vechiul *medimnus* roman trebuiau să-şi găsească o echivalenţă cu denumiri proprii teritoriilor ocupate, pentru facilitarea tranzacţiilor comerciale, ceea ce s-a întâmplat şi în Dacia.

În documentele secolelor XVI–XVIII se întâlneşte expresia *metreta veka vocata*[71]. La 1773, se aminteşte „merţa de grâu" *(metreta tritic),* care ar fi avut 20–25 kg[72].

În anul 1556 este amintită o măsură de lemn, numită *vică (mensura lignea veka vocata)*[73]; la moara aflată pe domeniul cetăţii Şimleu, la 1594, existau trei merţe pentru măsuratul cerealelor. În documentele transilvănene, măsura pentru grâu este numită *metzen* (măsură austriacă similară metretei).

În Moldova, *merţa* era folosită la măsurarea cantităţilor de cereale, apoi a varului, cartofilor, nisipului.

Pe vremea lui Vasile Lupu, o măsură de o merţă a fost etalonată şi legată pe un stâlp din Orhei cu inscripţia: „această merţă, 10 merţe, o dimirlie"[74]; în anul 1685, fiind vreme de mare foamete în Moldova, I. Neculce notează că domnul „pus-au de au făcut merţa mare"[75].

În aşezământul din 1776, al lui Grigore al III-lea Ghica, printre alte măsuri, se hotăra ca „merţa să se facă la toate ţinuturile tot o măsură, adică de 110 ocă"[76].

Merţa este mai rar amintită în Ţara Românească şi nici nu avem informaţii privind valoarea acesteia.

---

[70] Vasquez Queipo, *op. cit.*, vol. II, p. 371.
[71] *Szazadoc*, 1923, p. 129.
[72] *Apulum*, vol. IV, 1961, p. 259.
[73] „Anuarul Institutului de Istorie Cluj", VII, 1964, p. 144.
[74] „Revista istorică", 1920, p. 74.
[75] I. Neculce, *Letopiseţul Moldovei*, ed. a II-a, p. 84.
[76] *Uricarul*, XIX, p. 352.

Scanned with OKEN Scanner

Din documentele vremii rezultă că merța era divizată în cupe („merța Ardealului" avea 16 cupe[77], circa 22,5 L). Găleata avea uneori 4 merțe, alteori opt merțe[78]. Merța de Cluj avea 27,5 L. Se folosea, în același timp, merța mare de 55 L.

În documentele redactate în limba latină, *merța* este numită *octualia* sau *quartalia*[79]. I se spunea *octalia,* când reprezenta a 8-a parte din găleată, și *quartalia,* când reprezenta a 4-a parte din găleată; în acest caz, merța avea 200 ocale.

La 1777, în Ardeal se foloseau atât merța de 30 ocale (45 L), cât și cea de 40 (60 L) ocale. În Moldova, la 1684, merța avea 16 ocale, deci 24,32 L; în Țara Românească, circa 40 ocale (aprox. 52 L). Măsurile similare ale antichității grecești și romane au următoarele valori: metreta greacă – 29,401 L; la Roma, *medimnus* – 52,0246 L, *amfora* 1/2 din medimnus – 26,0123 L, iar *modius* (banița) – 1/6 din medimnus.

În statele ale căror teritorii s-au aflat sub administrația Imperiului Roman întâlnim: în Italia (Florența, Livorno, Pisa), *stajo* (banița) – 24,36 L și *mezzetta* – – 27,61 L (Napoli, Sicilia); Spania, *fanega* pentru grâu – 55,50 L; Belgia și Franța, *boisseau* (banița veche) – 56,88 L și, respectiv, 13,082 L; Austria, *metz* – 61,50 L.

Comparând principalele măsuri vechi pentru materii uscate, se constată că *merța,* veche măsură românească, are valori apropiate de cele ale metretei grecilor (29,401 L), respectiv ale amforei romane (26,0123 L); merța mare de Cluj (55 L) și cea din Țara Românească (52 L) aveau valori apropiate de valoarea *medimnus*-lui (52,0246 L).

Rezultă o mare variație a valorii merței. Documentele nu precizează când și de ce s-a modificat valoarea acesteia. Valorile merței folosite în teritoriile românești se apropie foarte mult (în unele cazuri sunt egale) de valorile măsurilor similare ale statelor aflate sub dominația Imperiului Roman (Spania, Franța, Belgia, Italia, Austria). Asemănările ne îndreptățesc să lansăm următoarea ipoteză: măsura romană pentru materii uscate, *medimnus* și submultiplii săi – *amfora* (1/2 din medimnus) și *modius* (1/6 din medimnus) – s-au impus ca valoare în statele cucerite și au fost adoptate, păstrându-se denumirile locale ale unor măsuri pentru materiile uscate, pe care localnicii le-au echivalat pe baza unității fundamentale a submultiplilor acesteia. După retragerea administrației romane, în unele părți s-a păstrat fie valoarea măsurii fundamentale (52 l), fie valoarea submultiplilor, fie, în anumite perioade, au coexistat.

---

[77] Șt. Meteș, *Viața agrară,* București, 1921, p. 225, 228.
[78] „Anuarul Institutului de Istorie Națională Cluj", VII, 1939–1942, p. 346.
[79] A. Prodan, *op. cit.*, II, p. 567.

Scanned with OKEN Scanner

În teritoriile locuite de români, aceste măsuri s-au păstrat similar cu obiceiurile, portul şi meseriile, transmiţându-se din generaţie în generaţie, din veac în veac.

Fluctuaţia valorilor ne îndreptăţeşte să admitem ipoteza că merţa de 52 L şi cea de 55 L indică valoarea merţei daco-romane folosită în timpul administraţiei romane şi a Imperiului Romano-Bizantin, când direcţia principală a comerţului era spre sud, către ţările mediteraneene. Mai târziu, valoarea merţei şi a submultiplilor acesteia este influenţată de relaţiile comerciale cu regiunile din nord şi vest, până către centrul Europei (Viena), merţa mare de Cluj ajungând la 55 L, iar cea din Ţara Românească la 52 L. De aici, probabil, legătura între măsura veche austriacă, *metz* (61,50 L), submultiplul acesteia, *viertel* (1/4 din metz), 15,375 L şi unele valori mai mici ale merţei româneşti (12,22 L şi 24 L), dar şi unele echivalenţe cu măsurile vechi pentru materiile uscate din Franţa şi Italia.

Printre măsurile vechi pentru materii uscate, folosite în Polonia şi Rusia, nu găsim corespondenţe cu merţa românească, nici ca valoare, nici ca denumire. Măsura poloneză se numea *korzec* şi avea valori: 120,61 L (măsura veche) şi 128 L (măsura de Varşovia). Ruşii folosesc *tschetwert* (baniţa) *de Petersburg* (209,817 L), măsura mare, respectiv *osmina de Petersburg* (104,908 L)[80], măsura mică.

Din documentele cunoscute până în prezent, nu am aflat data la care s-au produs asemenea schimbări ale valorii măsurilor. Cert este că legalizarea *merţei,* în Moldova se realizează în secolul al XIX-lea, când valoarea acesteia a fost stabilită la 167 L.

Câbla sau *găleata*. Măsură de capacitate mare pentru lichide şi materii uscate, folosită din cele mai vechi timpuri în Transilvania, Ţara Românească şi Moldova.

Originea denumirii acestei măsuri şi oscilaţia valorică de la o epocă la alta au fost comentate de diverşi autori, cu opinii, adesea contradictorii, fără a se finaliza într-un studiu competent.

Din materialul bibliografic, reţinem un document transilvănean din anul 1181, care menţionează o găleată de grâne *(cubul annone)*[81]; în alt document, datând din anul 1217, găleata este semnalată ca măsură de capacitate pentru lichide[82].

În Transilvania, dijma de cereale a iobagilor era calculată în găleţi[83]; la fel era calculată şi cantitatea de grâne furnizată pentru armata austriacă după intrarea acesteia în Transilvania.

[80] Al. Zanne, *op. cit.*, 1879, p. 61.
[81] *Documente privind istoria României,* C., veac. XI–XIII, p. 8, veac. XIII, vol. II, p. 343.
[82] *Ibidem,* veac. XI–XIII, p. 83.
[83] Şt. Meteş, *Viaţa agrară*, Bucureşti, 1921, p. 249.

Scanned with OKEN Scanner

În documente se întâlneşte şi denumirea *cubul* sau *köböl*[84]. Astfel, în secolul al XIII-lea se aminteşte de *magnus cubulus*; rezultă că se foloseau şi găleţi mari[85]. Din secolul al XVI-lea avem informaţii despre găleata de Cluj, care era de 2 ori mai mare decât câbla săsească de 83 L *(cubulus saxonicalus)*[86], şi despre folosirea la Satu Mare a găleţilor de Caşovia *(cubuli cassoviensia)*[87]. În aceeaşi perioadă (1565), câbla de Ungaria, folosită şi în Transilvania, era de două ori mai mare decât cea de Caşovia *(cubuli cassoviensis mensurae facientes Wiennienses circiter duodecim modius)*[88].

La 1569, în zona Satu Mare se folosea o găleată de lemn, denumită *cubulus ligneus*[89], iar la Oradea găleata de 42,4 L.

În Ţara Românească, găleata este menţionată la 1374, într-o danie a lui Vlaicu-Vladislav către mănăstirea Vodiţa, care primeşte între altele şi „câte găleţi vor fi de la satul lui Costea de pe Topolniţa"[90].

În legătură cu echivalenţa dintre termenul *câblă,* întâlnit în documentele slave, şi acela de *găleată,* din documentele scrise în limba română, reţinem afirmaţia din 1649 a lui Mardarie Cozianul, potrivit căreia „câbla = găleata, măsură"[91], şi cele consemnate în două acte domneşti emise de Radu Mihnea pentru scutirea de dări a satului Tismana. În documentul din 16 dec.1611, scris în slavă; se vorbeşte de scutirea „de câblă"; în cel din feb. 1612, redactat în limba română, de scutirea „de găleată"[92].

Documentele menţionează această măsură până în secolul al XVIII-lea, fie în legătură cu daniile făcute de către domnitori, mănăstirilor din ţară, fie cu diversele tranzacţii comerciale. Spre exemplu, Radu Paisie (1535–1545) a achiziţionat 250 găleţi de grâne de la Braşov[93]; la 1700, Constantin Brâncoveanu amâna exportul a 2000 găleţi de grâu în Transilvania, până va constata dacă recolta anului va îngădui acest export[94].

Deşi mai rar decât în Transilvania şi Ţara Românească, găleata era folosită şi în Moldova. Astfel, în anul 1551, Iliaş Rareş cere bistriţenilor 200 *cubulos tritici,* pentru lucrătorii de la minele din Rodna.

---

[84] *Monumenta Comilialia,* XX, p. 148, 153, 416; XXI, p. 213–214.
[85] *Szazadec*, 1923, p. 129.
[86] *Monumenta Comilialia,* XX, p. 344, 348.
[87] D. Prodan, *Iobăgia,* II, p. 36.
[88] *Szazadoc*, 1923, p. 135–139.
[89] D. Prodan, *op. cit.*, II, p. 372.
[90] *Doc. priv. ist. Rom.* B, veac. XVII, vol. II, p. 372.
[91] Gr. Creţu, *Lexicom slavo-românesc,* Bucureşti, 1900, p. 159.
[92] *Documente privind istoria României,* B., veac. XVII, vol. II, p. 33–34, 43–44.
[93] Gr. Tocilescu, *534 documente,* p. 345.
[94] N. Iorga, *Studii şi documente,* X, p. 43.

Scanned with OKEN Scanner

Originea cuvântului *câbla* este diferit interpretată de cercetători: unii afirmă că ar deriva din lat. *cuppela*, alții, din lat. *cupellus*[95]. O a treia categorie agreează lat. *cubulus*. Găleată, sinonimul *câblei*, derivă din lat. *galletta*[96].

Din documentele citate rezultă că, atât pentru câblă, cât și pentru găleată, se folosea adesea și termenul *cubulus*, fapt care a determinat pe unii autori, printre care și pe N. Iorga, să susțină că denumirea vine de la *cubulus*. Să vedem însă ce legătură este între măsurile de capacitate și acest *cubulus*. Pentru aceasta, este necesară o scurtă incursiune în istoria măsurilor la popoarele antichității. Așa cum arată Queipo[97], sistemul roman de măsuri derivă din cel grec, pentru măsurile liniare, și din cel asiro-caldeean-persan, pentru capacități și greutăți, modificate prin numerotație sistematică, exclusiv romană.

Fiind vorba de o măsură a cărei origine se pierde în negura timpului, vom analiza măsurile de capacitate ale popoarelor care au avut legături cu tracogeții. Ca măsură pentru capacități mari, romanii au avut *culeus* (520,246 L). Potrivit lui Queipo, aceasta s-a format din dublul *garib*-ului persan sau din cubul cotului persan. Într-adevăr, măsura pentru capacități, *garib* (262,63 L), este cubul cotului persan (0,6404 m). Luând de 2 ori valoarea *garib*-ului, obținem o valoare apropiată de *culeus*.

Cor-ul, măsura pentru capacități mari în Egipt (180,884 L sau, după alți autori, 185 L), este cubul cotului egiptean. După același principiu, s-au format și alte unități: *metretes* de Alexandria (44,04 L), din cubul piciorului fileterian $(0{,}35023\ m)^3$; *metretes* de Siria și *cofiz* (32,768 L); măsură arabă pentru capacități, din cubul vechiului picior persan $(0{,}32)^3$; măsura principală pentru capacități la romani, *quadrantalul* (26,0123 L) reprezintă cubul piciorului roman, $0{,}296318\ m^3$; câbla sau găleata de Oradea (42,4 L) corespund cubului piciorului macedonean $(0{,}35\ m)^3$.

În concluzie, în antichitate, metoda de stabilire a valorii pentru măsurile de capacitate constă în ridicarea la cub, fie a cotului, fie a piciorului.

Aceasta explică de ce, în documente, pentru măsurile de capacitate se folosește termenul *cubulus*. De la *cubulus* derivă și termenul german, *Kübel*, și termenul maghiar, *köböl*.

Cuvântul „câblă" a fost cunoscut și asimilat de către daci, probabil, înainte de ocuparea Daciei, ca urmare a relațiilor comerciale cu otomanii, pe când „găleata", sinonim „câblei", aparține perioadei formării limbii române, derivat fiind din lat. *galetta*[98].

---

[95] K. Jerecek, *Istorija Srba*, III, Belgrad, 1923, p. 233.
[96] *Dicționarul Academiei Române*, t. II, partea I, 1934.
[97] Vasquez Queipo, *op. cit.*, II, p. 377.
[98] *Dicționarul Academiei Române*, t. II, partea I.

Scanned with OKEN Scanner

De-a lungul timpului, de la o localitate la alta, valoarea câblei este diferită; astfel, în secolul al XIII-lea, documentele menționează *magnus cubulus*[99], ceea ce conduce la ideea că, pe lângă găleţile mari, existau şi găleţi mici.

Maja. Măsură veche pentru masă (valoare neprecizată), folosită în Transilvania, Ţara Românească şi Moldova, fiind amintită, în documente, la începutul secolului al XIV-lea. Denumirea este de origine latină, de la *massa* (grămadă).

Conform unui document din anul 1312, magistratul Grigore avea dreptul să ia la vamă de la un car mare, încărcat, numit „masa", câte o jumătate de *fertun*[100]. În acelaşi document, se precizează că *maja* reprezintă „carul încărcat numit în limba obişnuită masa"[101]. Mai târziu, în Transilvania, *maja* este sinonim cu *massa* sau *centenarius*.

În Ţara Românească, la 1374, Vlaicu Vodă dăruia Mănăstirii Vodiţa, printre altele, şi o *majă* de ceară[102], maja având accepţiunea de car mare: „un car mare ferecat, de o majă", aşa cum se scrie în comanda făcută negustorilor braşoveni de către Radu cel Mare (1495–1508).

Ca mijloc de măsură, *maja* era „un car mare", diferenţiat după câţi boi trag carul. Astfel, după condica de porunci a lui Constantin Brâncoveanu, plata măjăritului „de la ceia ce poartă maja de peşte sărat prin târguri şi prin sate [să se facă ţinând seama] de la câţi boi ar avea la car". În Transilvania, *maja* avea înţelesul de car mare, dar şi de *centenarius* (cântar), iar în Moldova se deosebea după numărul boilor care trăgeau: car cu patru boi, cu şase boi.

La 1752, făcând o danie de peşte sărat Mănăstirii Pantelimon, Grigore al II-lea Ghica cerea „măji încărcate bine, cât să le poată duce cu câte şase boi maja"[103]. În Moldova şi în Ţara Românească, maja avea aceeaşi valoare.

În legătură cu folosirea majei, avem nenumărate informaţii: cronicarul Ion Neculce scrie despre „Petru Rareş (numit Măjarul) [care] era cu măjile lui la Galaţi, la peşte"; de-a lungul Prutului exista un drum, numit „al măjilor", pe care urcau carele ce aduceau peşte; în Iaşi, în secolele XVII–XVIII, avem uliţa şi mahalaua măjilor[104] şi, în piaţă, locul „la majă". Această măsură populară, de origine latină, a fost asimilată în limba română, cel mai târziu, în ultimele secole ale primului mileniu.

---

[99] *Szazadoc*, 1923, p. 129.
[100] *Documente privind istoria României*, C., veac. XIV, vol. I, p. 202.
[101] *Documente privind istoria României*, C., veac. XIV, vol. I, p. 203.
[102] *Ibidem*, B, veac. XIII–XV, p. 27.
[103] Academia Română, CCCL XII/22.
[104] C. C. Giurescu, *Istoria pescuitului şi a pisciculturii în România*, I., Bucureşti, 1964, p. 264.

Scanned with OKEN Scanner

Părerea unor autori privind originea maghiară a termenului este insuficient fundamentată științific. *Maja*[105] se întâlnește și la alte popoare; spre exemplu, la spanioli *(maja)* – 247,68 L, sau italieni *(maggio)* – 584,62 L.

Deci, *maja* este o străveche măsură românească, de origine latină (*massa* = = grămadă); termenul nu provine din limba maghiară, procesul fiind invers: ungurii l-au găsit în Transilvania și l-au asimilat.

Ținând seama de concluziile științifice, conform cărora elementul de bază al etnogenezei poporului român l-a reprezentat populația autohtonă, „oamenii pământului"[106], în corelare cu elementul roman colonizator; în domeniul măsurărilor, în strânsă legătură cu schimbul de produse, cu viața social-economică, trebuie să avem în vedere, în primul rând, elementele dace și romane care s-au perpetuat în denumirile și, uneori, chiar în valorile acestora; nu trebuie neglijate influențele venite de la civilizațiile tracă, greacă sau populațiile care s-au perindat, de-a lungul vremurilor, pe teritoriul carpato-dunărean.

Dintre măsurile vechi: *hidria, merța, stânjen* – denumiri de origine daco-greacă; *palmă deget, pas, cot, jugăr, falce, vadră, cupă, câblă, găleată, majă* – denumiri de origine greco-bizantină, unele au fost folosite de locuitorii teritoriului carpato-danubiano-pontic înainte de cucerirea romană, altele în vremea administrației romane și a formării limbii române.

În secolul al XIX-lea, *maja* nu mai apare în tranzacțiile comerciale.

Ocaua. Este principala unitate de măsură pentru masă (greutate) în teritoriile carpato-dunărene. Documentele amintesc „ocaua de aramă", de plumb, de ceară, de miere, de unt, de brânză, de făină, de pâine etc. Această măsură este utilizată și pentru capacități (lapte, untdelemn, vin).

În secolul al XVIII-lea, toate produsele alimentare se măsurau cu ocaua; tarifele vamale de la începutul secolul al XIX-lea prevedeau ca mărfurile (afară de țesături) să fie vămuite cu ocaua sau cântarul[107].

Deși cunoscută și utilizată în toate provinciile locuite de români, *ocaua* apare în documente abia în secolul al XVII-lea.

Acest paradox impune următoarea legitimă întrebare: ce unitate (sau unități) pentru măsurarea greutăților au folosit, până la aceea dată, românii?

În orașele pontice, î.d.Hr. și în primele secole d.Hr., se foloseau: *mina greacă, libra romană, drahma* și *uncia;* de asemenea, *litra* și *dramul,* submultiplii ocalei. Ca urmare a relațiilor de schimb cu populațiile nord-dunărene, aceste măsuri erau utilizate de către daci.

---

[105] N. Stoicescu, *op. cit.*, p. 251.

[106] N. Iorga, *Istoria românilor,* vol. II, *Oamenii pământului (până la anul 1000),* București, 1937.

[107] N. Stoicescu, *op. cit.*, p. 272.

Scanned with OKEN Scanner

Descoperirile arheologice confirmă această ipoteză. După cucerirea romană, mina grecească a fost înlocuită cu libra romană, care s-a răspândit în popor sub denumirea de litra.

Litra. Submultiplu al *ocalei* (4 litre = 1 oca); reprezintă un preţios argument privind existenţa şi folosirea simultană a celor două măsuri.

Ocaua pentru greutate se diviza în 4 litre, 400 dramuri sau 1600 de tenchiuri[108]. Valoarea litrei (libra romană) era 327,45 g, respectiv 324,828 g, iar librele găsite la Callatis şi Tomis aveau 300 g. Abia mai târziu, după cucerirea romană, oraşele pontice le-au adaptat la noua valoare, denumită *litra italică*[109].

Calculând, rezultă:

$$327{,}45 \times 4 = 1309{,}8 \text{ g}; \quad 324{,}828 \times 4 = 1299{,}312 \text{ g}; \quad 300 \times 4 = 1200 \text{ g}.$$[110]

În Ţara Românească, valoarea ponderală a ocalei este 1271 g, iar a celei din Moldova, 1291 g. Se observă că valorile acestora se situează între valorile rezultate din cele patru sferturi ale ocalei. Dacă avem în vedere că valoarea dramului derivă din drahma greacă (3,485 g) sau din cea romană (3,383 g) şi că ocaua moştenită de români avea 400 dramuri, conform calculelor, obţinem:

$400 \times 3{,}485 = 1394$ g, respectiv, $400 \times 3{,}383 = 1353{,}20$ g, rezultate care confirmă valoarea ocalei, totodată, a vedrei, ca multiplu al ocalei.

Să fi fost folosite, ca unităţi de măsură, în teritoriile româneşti, numai *litra* (324 g) şi *dramul* (3,485 g), până la introducerea ocalei otomane, aşa cum arată unii autori, care susţin originea turcă a termenului?

Un aspect trebuie avut în vedere: la 1453, cucerind Constantinopolul, turcii au găsit aici, *ocaua lui Constantin cel Mare* (1,3098 kg). Stabilirea adevărului impune o cercetare atentă, ţinând seama de fapte şi documente.

Submultiplii ocalei – *litra* şi *dramul* – nu satisfăceau (fără un multiplu) nevoia de evaluare a numeroaselor şi voluminoaselor mărfuri (cântărite în târguri şi oraşe), a daniilor către biserici şi mănăstiri, a obligaţiilor către domnitor sau boieri, ori tarifarea mărfurilor care intrau şi ieşeau prin vămile din Dacia sau din Ţările Române.

Dacă turcii ar fi introdus ocaua în Ţările Române, este de presupus să o fi folosit împreună cu submultiplii specifici acesteia, *dirhem* şi *carata*. Însă, cum se ştie, Ţările Române nefiind paşalâc (deci nu se aflau sub administraţie turcească) era mai dificilă impunerea acestor unităţi de măsură.

---

[108] Al. Zanne, *op. cit.*, p. 83.

[109] C. Moisil, *op. cit.*, p. 276.

[110] Chiar şi după introducerea sistemului metric, în limba română, 1 litru a rămas tot *litra*.

Scanned with OKEN Scanner

Ocaua turcească avea 400 dirhem și 6400 carata[111].

Ca o primă concluzie, putem nota: nevoile pieței cereau cu insistență, pentru cântăritul mărfurilor, o unitate mai mare decât *libra* (litra) și *drahma* (dramul), cu mult înaintea contactului cu turcii; submultiplii ocalei românești, alții decât ai celei turcești, au origine etimologică diferită.

Totuși, denumirea este aceeași, iar valoarea ocalei românești și a celei turcești sunt foarte apropiate (1271 g, în Țara Românească; 1291 g, în Moldova; 1285,545 g, în Imperiul Otoman).

Ocaua a fost cunoscută și folosită în mai multe țări; unele din aceste țări n-au fost stăpânite sau măcar influențate de turci. În această situație, presupunem că introducerea ocalei s-a datorat unei cauze generale, cu mult mai devreme de invazia turcilor în Asia și Europa.

Sub dominația romană, în Egipt s-a utilizat o libră de 96 drahme ptolemeice (354 g). Aceasta constituie originea pentru *dirhem*, adoptat, definitiv, de primii califi, pentru fabricarea monezilor. Dirhemii lui Omar și ai succesorilor săi aveau valoarea (medie) 2,8333 g.

La arabi, măsura pentru greutăți, numită *rotl*, egală cu 480 dirhemi, nu-i altceva decât cvadruplul librei egipto-romane, pe care arabii au găsit-o în Irak. Cum dirhemul monetar avea 2,833 g, valoarea unui *rotl* rezultă din relația:

$$2{,}833 \times 480 = 1{,}359\ 84 \text{ kg}$$

Oke, care apare pentru prima dată în sistemul arab de măsuri, s-a format prin copierea *rotl*-ului *profetului* și reprezenta, totdeauna, valoarea a 4 libre, de obicei romane.[112]

Știind că valoarea librei romane este de 327,45 g, avem:

$$327{,}45 \times 4 = 1{,}30980 \text{ kg; pentru } oke$$

Oke era folosit de toate popoarele musulmane; avea o greutate care se încadrează între valorile de mai sus. Spre exemplu, *oke de Meka* avea 1,323 kg, iar *oke de Bagdad,* 1,346 kg, aproape cât *rotl*-ul sau *oke al profetului.*

Oke de Constantinopol este cvadruplul librei romane (1,30980 kg); cel din Grecia modernă, având 1,529 kg sau 4 libre arabe de 120 dirhemi greceși, se îndepărtează sensibil de valoarea în uz la musulmani.

În secolul al IX-lea, califul Almamum, care a stabilit noul sistem de măsuri la arabi, a introdus valori care au diferit puțin de *rotl*-ul profetului, păstrând denumirea de *oke*.

Așa cum s-au răspândit, libra de Irak, libra babiloniană, libra egipteano-romană, mina ptolemeică, influența lor ajungând până în nord, la germani în insula

[111] Al. Zanne, *op. cit.*, p. 83.
[112] Vasquez Queipo, *op. cit.*, vol. II, p. 450–472.

Scanned with OKEN Scanner

anglo-saxonă (unde n-a existat dominaţia arabă), tot aşa s-a răspândit şi *oke*, o dată cu expansiunea arabilor în Asia şi Europa. La baza tuturor acestor procese au stat relaţiile comerciale, în continuă dezvoltare.

Aşadar, *oke* este utilizată în Europa cu mult înaintea dominaţiei turceşti asupra unor ţări. Spre deosebire de arabi, *ocaua* se folosea atât ca măsură de masă, cât şi de capacitate, pentru lichide (ulei, vin, lapte), având însă alte valori decât ocaua pentru solide. Astfel, ocaua pentru lichide avea 1,288 L, în Muntenia şi 1,250 L, în Moldova; pentru materii uscate, 1,698 L, în Muntenia, şi 1,791 L, în Moldova. Aceste valori au fost stabilite în funcţie de utilizările locale, specifice, şi, mai ales, sub influenţa sistemelor de măsură ale statelor aflate în relaţii comerciale mai dezvoltate cu cele două ţări. Valori asemănătoare se constată şi în Grecia modernă (1,529 kg), înainte de introducerea sistemului metric.

Considerăm că datele de mai sus înlătură confuzia privind originea turcă, atât a măsurii, cât şi a termenului *oca*. Au fost şi autori care au atribuit ocalei altă origine decât cea turcă. Spre exemplu, Al. Resmeriţă: „Oca (sau ocaua) sau ocă (daco-grecesc – *Okavos*, măsură pentru grâne, cu capacitate ceva mai mare de 1 litru, cuvânt întrebuinţat în Septana, cu 280 ani î.d.Hr.)”[113].

Submultiplii ocalei sunt *litra*[114] şi *dramul*. Etimologic, termenii provin din neogreacă: *drami* = dram; *litra* = litru. Se constată că litra, care reprezintă 1/4 din oca, are valoarea librei folosită în Ţările Române. În Moldova, 1/4 din ocaua pentru greutăţi este egală cu libra romană de 332 g (1,291 : 4 = 0,322 g), în Muntenia, cu libra de 317 g (1,271 : 4 = 0,317 g). Aceste măsuri se încadrează în valorile librelor romane şi ale pondurilor rămase din epoca romană în oraşele pontice. (În Dobrogea, au fost descoperite libre de 300 g, 317 g, 328 g, 340 g.)

Descoperirea celui de-al treilea submultiplu al ocalei, *tenchiul*[115] (din lat. *tenuiculus*), cea mai mică măsură de masă – „sfert de dram” (ocaua = 1600 tenchiuri), demonstrează folosirea ocalei înainte de încheierea primului mileniu, perioadă în care Ţările Române se găseau sub influenţa Imperiului Bizantin.

Cântarul. Având vârsta ocalei, în practica geto-dacilor, *cântarul* se folosea pe întreg teritoriul carpato-danubiano-pontic.

Menţiuni despre existenţa cântarului pe teritoriile româneşti găsim în documentele referitoare la exploatările miniere, unde era folosit pentru măsurarea minereului.

Cântarele erau mânuite de specialişti, denumiţi „cântăritori”. Primii cântăritori sunt amintiţi în 1292, la Rodna[116].

---

[113] Al. Resmeriţă, *op. cit.*.

[114] Se simte nevoia unui studiu filologic pentru a lămuri mutaţia „libra” – „litra”.

[115] Al. Resmeriţă, *op. cit.*

[116] *Documente privind istoria României*, C., veac. XIII, vol. II, p. 383.

Scanned with OKEN Scanner

În spaţiul românesc s-au folosit mai multe tipuri de cântare. În Transilvania se întâlnesc: cântarul sau maja de Transilvania, cântarul turcesc, cântarul austriac, de Viena şi maja de Buda sau maja maghiară.

Cea mai largă întrebuinţare o avea cântarul de 44 ocale. Găsim însă şi cântare de 45 ocale[117]; în unele documente se menţionează un „cântar care trage 170 de ocale"[118].

Povara. În accepţiunea limbii române, povara reprezintă greutatea care poate fi dusă de un om (povară mică) şi, respectiv, cât poate duce un cal (povară mare).

În antichitate, *povara* era sinonimă cu *talant*, evaluat astfel: la egipteni, cât poate duce o cămilă, iar la greci, cât poate duce un om. În sistemul de măsuri attic, *talanton* (sarcină) are valoarea 26,196 kg; în sistemul de măsuri eginetic, 36,960 kg[119].

Termenul *povară* este de origine daco-grec, *po* (încă) *varos* (greutate)[120].

Povara este o străveche măsură pentru greutăţi, moştenită din veacuri de români şi transmisă din generaţie în generaţie. Ca măsură pentru greutate, s-a folosit mai mult povara corespunzătoare încărcăturii pe un cal. Îndeosebi la munte, unde nu se putea folosi carul, era utilizat calul; valoarea poverii pe un cal era diferită: „un cal de marfă", „trei cai de peşte". Poverile transportate pe cai, din Ţara Românească în Transilvania[121], erau încărcături de diverse mărfuri: miere, brânză, lână, ceară, grâu etc[122].

În legătură cu valoarea acestei măsuri la daco-romani, nu deţinem nici o informaţie; totuşi, apreciem că avea aceeaşi valoare ca în evul mediu. Din documente, rezultă că, în Ţara Românească, povara era echivalentă cu 110 sau 125 ocale[123], deci 140 kg, respectiv 159 kg; în Moldova, ceva mai mare, aprox. 181 kg[124].

Carul, termen de origine latină *(carrus)*. Măsură pentru greutate şi volum, în acelaşi timp, mijloc de transport pentru sare, grâu, peşte, fân, lemne şi alte mărfuri. Atestarea ca măsură este notificată, în documente, de-abia în evul mediu. Mărimea carului a variat, în funcţie de marfă, între 500 şi 1000 ocale. Încărcat cu

---

[117] Arh. Stat., Bucureşti, *Vornicia din lăuntru*, dos. 4433/1836, f. 29.

[118] *Catalogul documentelor greceşti din Braşov*, II, nr. 329.

[119] A. Socerdoţean, *Metrologia. Unele aspecte istorice*, „Metrologia aplicată", nr. 7/1966, p. 320.

[120] Al. Resmeriţă, *op. cit.*

[121] *Catalogul documentelor greceşti din Braşov*, nr. 1350, 2830, 2834, vezi şi N. Iorga, *Studii şi documente*, X, p. 374.

[122] R. Manolescu, *Relaţii comerciale ale Ţării Româneşti cu Sibiul* (Analele Universităţii C. I. Parhon, Bucureşti, seria istorie, nr. 5, 1958, p. 216).

[123] Al. Ştefulescu, *Documente slavo-romane*, Tg.-Jiu, 1908, p. 591.

[124] *Uricarul*, XXII, p. 303–304.

Scanned with OKEN Scanner

fân, carul cântărea 500 ocale[125]. Când era tras de 4 boi sau de mai mulţi cai, se putea pune „mai mult fân decât se cuvine într-un car de măsură”[126].

***Grăuntele* şi *marca*.** Deşi în documente apar, începând din sec. al XIII-lea[127], *grăuntele* şi *marca* sunt măsuri străvechi, folosite de popoarele contemporane geto-dacilor.

Grăuntele grecesc (0,048 g) şi granul roman (0,047 g) se regăsesc în sistemele de măsuri ale popoarelor europene. Astfel, granul avea: în Anglia – 0,064799 g; în Franţa – 0, 0531147 g; în Germania – 0,1034907 g; în Rusia (doli) – 0,044 g.

În Ţările Române, primele monede au greutatea indicată în grane (grăunţe), valoarea grăuntelui fiind 0,0534 g. Această măsură pentru greutăţi mici era folosită în farmacii şi în monetării. În ţările europene, granul a derivat din libra romană (324,828 g). „Farmaciştii au împărţit libra în 12 uncii, uncia în 8 drahme; drahma în 3 scrupule şi scrupulul în 24 grane”[128].

Marca s-a utilizat ca unitate de măsură pentru metale preţioase în monetării şi atelierele giuvaergiilor; este de origine vikingă, fiind egală cu 2/3 din libra romană. În ţările apusene, avea valori cuprinse între 120 şi 280 g [129].

Marca-pond pentru monede avea următoarele valori: 280,644 g – în Austria; 235,389 g – în Danemarca; 244,747 g – în Franţa; 233,855 g şi 238,4426 g – în Germania; 238,747 g – în Italia; 210,6394 g – în Suedia; 230,4349 g – în Spania[130].

În Transilvania, folosirea mărcii este atestată încă din anul 1214[131], însă cântăririle trebuiau efectuate cu „greutatea de Buda”: „dacă nu au la îndemână acest etalon, să se corecteze, adăugând la fiecare marcă de Transilvania câte trei lotoni”[132], lotonul fiind 1/32 din marcă. Această precizare ne permite să afirmăm că măsurile sunt moştenite din veacuri, numai că valoarea lor nu corespunde cu „marca de Buda”.

Documentele vremii amintesc mai multe feluri de mărci: după greutatea de Rodna[133], după greutatea de Bistriţa[134], după greutatea de Alba-Iulia[135], după

---

[125] V. A. Urechia, *op. cit.*, XI, p. 371.
[126] I. Bujoreanu, *op. cit.*, p. 1344.
[127] *Documente privind istoria românilor*, C, veac. XIII, vol. II, p. 170.
[128] Al. Zanne, *op. cit.*, p. 80.
[129] Luschin von Ebengreuth, *Allgemeine Muzkunde und Geldgeschichte des Mittelalters und neuren zeit*, ed. II-a, München-Berlin, 1926, p. 160–170.
[130] Al. Zanne, *op. cit.*, p. 80–82.
[131] *Documente privind istoria românilor*, C., veac. XIV, vol. II, p. 243.
[132] *Documente privind istoria românilor*, C., veac. XIX, vol. II, p. 243.
[133] *Ibidem*, veac. XIII, vol. II, p. 115.
[134] *Ibidem*, veac. XIV, vol. I, p. 68.
[135] *Ibidem*, p. 71.

Scanned with OKEN Scanner

greutatea de Cluj[136]. Rezultă că marca era utilizată, cu deosebire, în teritoriile unde circulau monede de argint și aur; ca etalon, pentru controlul acestora, fiecare oraș avea marca proprie.

De la etalonul *marca,* a rămas în limba română sintagma „marcarea metalelor prețioase", care se referă la controlul exactității prin marcare.

Concluzii

În Dacia a fost adoptat sistemul de măsuri roman, completat cu măsurile autohtone. Termenii de origine latină ai vechilor unități de măsură: deget *(digitus)*; palma *(palma)*; pasul *(passus)*; cotul *(cubitus)*; mia de pași *(millia passum)*; iugărul *(jugerum)* ș.a. atestă acest fapt. De asemenea, urmele materiale, aparținând secolelor I–IV, puse în evidență de cercetările arheologice: ponduri, amfore, urne și monede – toate de origine romană, atestă folosirea unităților de măsură romane de către daco-romani.

Continuitatea folosirii măsurilor introduse de romani, până în a doua jumătate a secolului al XIX-lea, este explicată prin continuitatea populației (daco-romanii, românii de azi), care, însușindu-le, le-a integrat, definitiv, limbii române.

Sistemul de măsuri roman a coexistat, vreme îndelungată, cu unele măsuri locale, specifice dacilor, precum cele agrare, *bătrân* (moș), *plug, dram,* care s-au transmis, peste timp, urmașilor, prin obștile sătești (forme ancestrale de organizare preromană), perpetuate până în pragul veacului XX.

„Timp de mai multe secole, între retragerea stăpânirii sclavagiste romane din Dacia și apariția feudalismului (secolele III–X), obștea și asociațiile de obști alcătuiau singura formă a vieții sociale a poporului nostru pe cale de formare"[137].

În cadrul obștii, s-au păstrat datinile, cultura, portul, meseriile specifice locului. Impactul cu civilizația romană a influențat pozitiv dezvoltarea societății daco-romane, inclusiv sistemul de măsuri, format din elemente romane și autohtone.

Folosirea unor măsuri care nu aparțin sistemului roman, cu denumiri de origine greacă sau daco-greacă *(greful, stânjenul, dramul, hidria, merța)*, demonstrează utilizarea acestora de către geto-daci înainte de contactul cu romanii și atestă continuitatea elementului autohton care le-a conservat și transmis până în secolul al XIX-lea.

O parte dintre măsurile cu denumire latină, care nu se regăsesc în sistemul roman de măsuri sau în cel grec, certifică existența și folosirea unităților de măsură

[136] *Ibidem,* veac. XIV, vol. IV, p. 555.
[137] P. P. Panaitescu, *op. cit.*, p. 17.

Scanned with OKEN Scanner

autohtone: funia (derivat din lat. *funis*), falcea (măsură agrară care derivată din lat. *falx, falcis), falcem* – coasă); câbla sau găleata, din lat. *cubulus*.

Hidria, vechea măsură romană pentru capacități (lichide) a fost înlocuită cu *vadra,* care derivă din *quandrantal*-ul roman.

Prin compararea valorică şi terminologică a măsurilor folosite de către daci cu măsurile similare romane, rezultă că măsurile geto-dace s-au adaptat valoric celor romane, dar şi-au păstrat vechea denumire. Astfel, *merța,* derivată din *metreta greacă,* are valoarea apropiată sau identică măsurii antice greceşti; mai târziu, în Țara Românească, valoarea acesteia (52 L) este foarte apropiată de valoarea măsurii *medimnus* (52,0246 L), principala unitate pentru capacități, la romani. Adoptarea acestei valori a fost necesară pentru uşurarea tranzacțiilor comerciale cu romanii, care controlau piața Daciei.

Societatea traco-geto-dacă nu putea exista în afara procesului de producție a bunurilor necesare traiului; produsele (marfa) şi schimbul de produse, în toate timpurile, la toate popoarele, după depăşirea fazei de „schimb în natură", au fost însoțite de unități de măsură necesare, întrucât măsurile „sunt [...] purtătorii materiali ai valorii de schimb"[138].

Pe lângă monumentele arheologice metrologice, găsite în teritoriile locuite de români (spre exemplu: măsura metrică din os de pasăre, *palmusul* de la Calu, de lângă Piatra-Neamț, specific culturii Cucuteni, pondurile greceşti şi romane din oraşele pontice, balanțele din bordeiele getice, vasele şi monedele dace, pondurile şi balanțele romane, amforele şi monedele romane din timpul şi după retragerea administrației romane, din Dacia), argumentul esențial, care atestă existența unor mijloace de măsură autohtone, ale geto-dacilor, folosite în primul mileniu al erei noi, este *limba română*, mesaj viu, care le-a încorporat, cristalizat şi transmis prin memoria ei de-a lungul timpului.

Unele măsuri folosite în această perioadă nu aparțin nici unuia dintre sistemele de măsuri ale contemporanilor traco-geto-dacilor şi nici vecinilor poporului român. Apariția şi folosirea acestora ține de viața obştilor țărăneşti (P. P. Panaitescu şi Al. Suceveanu), neputându-se concepe existența obştei fără măsurile agrare specifice: *bătrân* (moş), *plug*, *dram de moşie*, care, aşa cum rezultă din documente, s-au folosit până în secolul al XVIII-lea.

Simultaneitatea folosirii unora dintre unitățile de măsură în Muntenia, Moldova, Transilvania şi Bucovina este plină de semnificații. *Câbla* sau *găleata, merța, vadra, maja, ocaua* etc. sunt folosite înainte de a fi realizată unitatea național-politică a statului român. Rezultă că însuşirea şi folosirea lor s-a realizat înaintea împărțirii teritoriului național în provincii. Unitatea limbii române confirmă unitatea

[138] K. Marx, *Capitalul*, I, ed. a II-a, Edit. Politică, Bucureşti, 1948, p. 69–70

denumirilor unităților de măsură pe tot teritoriul carpato-dunărean. Exemplele care se pot da sunt departe de a fi epuizate.

Marcarea măsurilor de către magistrații responsabili cu această operație (metronomii), în cetățile pontice, mărcile folosite de legiunile romane, funcționarii care controlau negoțul în piețe și operațiunile vamale arată interesul statului pentru asigurarea uniformității și corectei măsuri (corect, în sensul respectării valorii stabilite de stat, cetate sau comandant militar).

4.3. Sistemul de măsuri din evul mediu

Unitățile de măsură impuse în Dacia, în timpul ocupației romane, s-au folosit, în paralel cu unele măsuri ale autohtonilor, și după retragerea administrației romane.

Pe lângă acestea, în decursul timpului, datorită noilor condiții social-economice și politice și influențelor din exterior, au intrat în uzul curent măsuri și unități de măsură ale căror denumiri au fost preluate, în limba română, ca atare. Le vom întâlni, pe toate, până după adoptarea sistemului metric (1864). Deși teritoriul României fusese divizat, datorită condițiilor social-istorice, în mai multe stătulețe, mijloacele și unitățile de măsură folosite erau aceleași: *cot, palmă, stânjen, merță, câblă* sau *găleată, falce, majă* etc. Unele apar în primele acte emise de cancelariile domnești, cu mențiunea „așa cum din veac au fost folosite", fapt ce dovedește că erau cunoscute din vremuri îndepărtate.

Evoluția economică pozitivă – creșterea producției agricole, dezvoltarea manufacturilor și comerțului – și unele nevoi interne au determinat intervenția statului în reglementarea măsurilor. Pentru asigurarea uniformității acestora și a dreptei măsurări, s-au adoptat măsuri-etalon, pecetluite de către domnie, care se păstrau, ca „martori", fie în vistieria statului, fie în mănăstiri și biserici. Este bine cunoscut că unii dintre domnitori ieșeau din palat, pe ascuns, „precum obișnuia domnii cei vechi", și „cercetau" vânzările, aplicând sancțiuni drastice împotriva acelora care dădeau lipsă la cântar. Mai târziu, a fost instituită o comisie „a îndestulării și îndreptării cumpenilor și măsurilor".

4.3.1. *Măsuri pentru lungimi*

Primele unități de măsură pentru lungime au fost membrele corpului omenesc. Denumirea lor este de origine latină – *cubitus* (cot), *palma* (palmă), *digitus* (deget), *passus* (pasul). Geto-dacii le-au folosit cu mult înainte de contactul cu romanii.

Scanned with OKEN Scanner

Cotul şi submultiplii săi

Cotul. Unitate de măsură principală pentru lungime, din sistemul de măsuri vechi; a fost utilizat în Sumer, Babilon şi Egipt. De la egipteni, care l-au „utilizat cu mii de ani în urmă la construirea piramidelor", a fost preluat de greci, evrei şi romani şi, prin aceştia, de toate popoarele Europei.

La romani, cotul *(cubitus)* reprezenta distanţa de la cot până la încheietura palmei („cubitus est qui naturaliter a cubito ad digitorum summitatem usque pertendit")[139]. În secolul al XIX-lea, boierul Iordache Golescu îi dă o definiţie asemănătoare, considerându-l măsura egală cu distanţa „din cotul mâinii până la degete"[140].

Valoarea cotului era diferită de la un popor la altul: la egipteni, cotul obişnuit avea 24 degete (0,450 m), iar cotul regal, 28 degete (0,525 m). Cotul grec avea 0,450 m, iar cel roman, 0,441750 m [141] şi 0,444477 m [142]. În Tesalia, Iliria, Focida, Tracia, unde se practica sistemul de măsuri pithic sau delfic, cotul avea 0,347 247 m [143].

Aceeaşi diversitate a mărimii cotului se regăseşte şi în evul mediu, în Europa: 0,7792 m, cotul de Austria *(elle)*; 0,594 m, cotul de Bohemia; 0,617 m, cotul de Cracovia *(cokice)*; 0,594 m, cotul de Lemberg; 0,640 m, 0,664 m, 0674 m, cotul de Italia; 0,5942 m, cotul de Florenţa; 0,583 m, cotul de Livorno; 0,5949 m, cotul de Milano; 0,70312 m, cotul de Napoli; 0,6387 m, cotul de Veneţia; 0,6844 m şi 0,6943 m, cotul de Olanda (pentru mătase şi lână); 0,595538 m, cotul de Polonia *(lokiec)*; 0,5846 m, cotul de Varşovia; 0,6677 m, cotul vechi legal de Prusia; 0,6699 m, cotul nou de Prusia; 0,59362 m, cotul de Suedia şi Norvegia. Ruşii foloseau *arşina*, 0,711187 m; *lokot* (cotul lui Petru cel Mare), 0,5385 m; cotul de Riga, 0,5482 m; cotul de Crimeea, 0,974 m; cotul halebi, 0,731 m [144]; Imperiul Otoman: cotul inginerilor şi arhitecţilor *(ziera-i-mimary)*, 0,758 m; cotul bazarului, 0,680 m şi cotul mic *(endaze)*, 0,650 m.

Cotul a fost cunoscut şi utilizat, din cele mai vechi timpuri, în toate ţinuturile locuite de români. Îl găsim cu aceeaşi denumire, dar valori diferite, în Transilvania, Moldova, Dobrogea şi Ţara Românească.

Cea mai veche menţiune documentară este din anul 1215, când „un oarecare Zada a învinuit pe Teca pentru [furtul a] trei boi şi cincisprezece coţi de postav pentru tunică şi manta"[145]. Într-o hotărnicie de la 1282, se arată că un

---

[139] F. Hultsch, *Griechische und römische Metrologie*, Berlin, 1883, p. 76.
[140] Academia Română, ms. rom. 846, p. 146.
[141] Vasquez Queipo, *op. cit.*, p. 420.
[142] Al. Zanne, *op. cit.*, p. 24.
[143] *Ibidem*, p. 25.
[144] Al. Zanne, *op. cit.*, p. 17–24.
[145] *Documente privind istoria României, veac. XI, XII*, C., Transilvania, vol. I, doc. 146, p. 77.

Scanned with OKEN Scanner

gorun se află la 10 coţi de rîu[146], iar mai târziu, la 1312, vama pentru postav era calculată după numărul coţilor[147]. Numit, uneori, *ulna*, sau *cubitus*, cotul era unitatea de măsură principală pentru măsurarea textilelor. În anul 1771, guvernatorul Transilvaniei ordona magistraţilor din Braşov să-i trimită, conform obiceiului, măsurile din piaţa publică, indicând printre altele, *ulna*[148].

Mărimea cotului era diferită de la o regiune la alta. Spre exemplu, în Transilvania, în secolul al XVII-lea, se foloseau: cotul de Cluj (0,623 m), recunoscut şi la Viena; cotul de Braşov; cotul de Sibiu şi cotul Târgu-Mureş, în regiunile locuite de saşi şi secui; cotul de Oradea, în comitatele Bihor, Zarand şi Maramureş[149].

Izvoarele istorice amintesc diversele modificări ale valorii cotului: la 1653, Dieta de la Cluj a stabilit un cot mai mare[150]; la 1793, comunitatea centumvirală din Braşov solicita schimbarea statutului breslei ţesătorilor de lână, deoarece cotul folosit de aceştia era mai mare cu un ţol decât cotul din 1693 şi 1708 (50 de coţi vechi, aveau 48 de coţi noi)[151]. În secolul al XVIII-lea (când Ardealul se afla sub administraţie austriacă), pe lângă cotul de Viena (0,7775 m), se folosea şi cotul local, chiar dacă utilizarea lui a fost restricţionată sau interzisă, cum s-a întâmplat, la 1781, în comitatul Bihor.

Cotul a fost utilizat, frecvent, în schimburile comerciale dintre Principate. În hrisovul privind privilegiile vamale acordate Braşovului, în anul 1449, de către Alexandru Vodă, fiul lui Iliaş Vodă (fig. 66), se precizează: „pânza se va vinde cu cotul"[152]; mai târziu, Ştefan cel Mare cere negustorilor din Braşov ca „mărfurile aduse să nu fie vândute decât cu *cotul*, oriunde în ţară, dar numai fără cot să nu vânză"[153].

Cotul era folosit atât în activităţile comerciale, cât şi la alte măsurări: în 1794, nişte teslari şi pietrari din Iaşi măsurau locul pentru dugheni, după rânduiala meşteşugarilor, găsind 1912 coţi[154]; Dimitrie Cantemir scrie că „Valul lui Traian" avea o adâncime de 12 coţi *(cubitus)*[155]; în 1803, la biserica din Lărgeşti s-au utilizat tălpi de lemn, lungi de 19 coţi şi late de-o palmă[156].

---

[146] *Ibidem*, veac. XIII, vol. II, p. 238.
[147] *Documente privind istoria României, veac. XIV*, vol. I, p. 202.
[148] Arhiva magistratului, Braşov, Arh. Stat., Bucureşti, 1961, vol. II, nr. 1081.
[149] N. Stoicescu, *op. cit.*, p. 85.
[150] G. Kraus, *Cronica Transilvaniei*, p. 209.
[151] E. Moisuc, *Industria textilă din Braşov şi Ţara Bârsei*, I, p. 328.
[152] Gr. Tocilescu, *Documente istorice slavo-române din Ţara Românească şi Moldova privind legăturile cu Ardealul, anii 1346–1603*, III–IV, 632, Biblioteca Academiei Române
[153] Şt. Nicolăescu, *Documente slavo-române cu privire la relaţiile Ţării Româneşti cu Moldova şi Ardealul*, sec. XV–XVI, p. 694, Bucureşti, 1902.
[154] *Uricarul*, XI, p. 319.
[155] D. Cantemir, *Descriptio Moldaviae*, Bucureşti, 1870, p. 23.
[156] „Arhiva," 1902, p. 162.

Scanned with OKEN Scanner

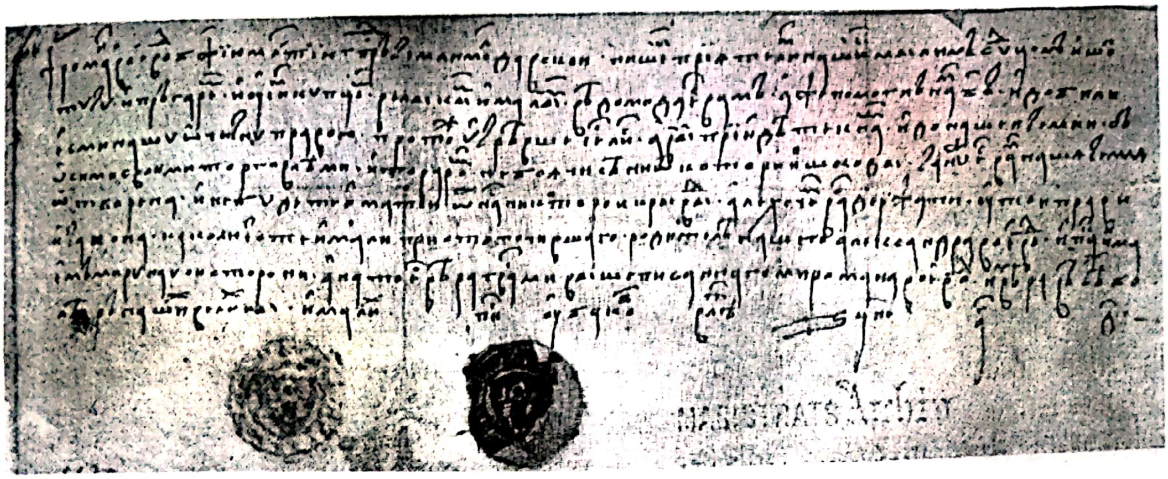


Fig. 66. Hrisoave domneşti din timpul domniei lui Iliaş Vodă (1449) şi Ştefan cel Mare (1457) prin care se acordă privilegii vamale negustorilor braşoveni.

Scanned with OKEN Scanner

La sfârşitul secolului al XVIII-lea, în Moldova, găsim: cotul domnesc, cotul vechi, cotul halep[157] şi cotul de arşin (cotul rusesc vechi – 0,71118 m). În primele decenii ale secolul al XIX-lea, în această parte de ţară, cotul pentru stofe avea 0,636 m, iar cel pentru postav, 0,680 m.

Cotul moldovenesc era împărţit în 8 rupi, iar rupul în 2 grefi[158]. Ca valoare se apropie de cotul din Transilvania (0,623 m) şi de cel folosit la măsurarea mătăsurilor şi stofelor în Constantinopol (cotul mic pentru bazar, 0,650 m), Damasc (0,632 m), Cipru (0,671 m). Cotul mare (0,671 m) este diferit de cotul vechi rusesc (0,711 18 m) şi de cel de Viena (0,7792 m).

În Ţara Românească, documentele îl amintesc abia în secolul al XV-lea. În secolul al XVI-lea, cotul avea 0,664 m[159]. La 1699, stânjenul lui Şerban Vodă (1,962 m) era de 3 coţi domneşti:

1,962 : 3 = 0,654 m (valoarea cotului) [160]

În 1797, cotul era de patru palme[161], adică 1/2 stânjeni (0,980 m); în prima jumătate a secolul al XIX-lea, potrivit însemnărilor logofătului Constantin Golescu, se foloseau: *cotul halebiu* sau *halep* (0,650–0,660 m), pentru măsurarea postavurilor şi mătăsurilor; *cotul endaze* sau *endizea*, mai mic cu un deget decât *cotul halep*, pentru măsurarea ţesăturilor de lână, bumbac şi cânepă, şi *cotul ordinar*[162] (0,636 m).

Submultiplii cotului halep sunt: *rupul* (0,085 m) şi *greful* (0,0425 m); 1 cot = = 8 rupi; 1 rup = 2 grefi. Cotul ordinar avea 8 rupi a 0,0795 m şi 16 grefi a 0,0397 m. La introducerea sistemului metric, cotul avea 0,664 m [163], rupul, 0,083 m, iar greful, 0,041 m.

În Dobrogea, ca urmare a influenţei turceşti, cotul oficial a cunoscut mai multe valori. La 1870, erau în uz cotul bazarului sau arşinul (0,680 m) şi cotul mic, numit şi *endaze* (0,650 m), care se împărţeau în 8 rupi sau în 16 ghirahe[164].

Ca valoare, cotul de Dobrogea se apropie de cotul de Moldova (0,636 m şi 0,680 m) şi cel folosit în Ţara Românească la mijlocul secolului al XIX-lea.

În Imperiul Otoman, cotul *ziera-i-mimary* a avut o valoare constantă (0,758 m); cotul de bazar şi cotul mic aveau valori variabile. În teritoriile ocupate de turci, se folosea şi cotul local.

---

[157] *Uricarul*, XIX, p. 324–325.
[158] Al. Zanne, *op. cit.*, p. 15.
[159] I. Ghica, *op. cit.*, p. 17.
[160] Academia Română, CCCLXXIV/283.
[161] „Revista arhivelor", I, nr. 1, 1924, p. 57.
[162] Arh. Stat., Bucureşti, Ministerul Lucrărilor Publice, dosar 259/1859, f. 8–11.
[163] Al. Zanne, *op. cit.*, p. 16.
[164] *Ibidem*, p. 15.

Scanned with OKEN Scanner

Palma (din lat. *palma*). Unitate de măsură pentru lungimi, este, evident, variabilă valoric; submultiplu al cotului (2 palme şi jumătate), stânjenului (8 palme) şi al pasului (6 palme).

Palma este egală cu distanţa dintre extremitatea degetului mare şi a celui mic, când acestea se află întinse la maximum, sau, citându-l pe Iordache Golescu, „cât se poate întinde [palma] din vârful degetului celui mic până în vârful degetului celui mare"[165].

În Ţara Românească, documentele amintesc de palme „proaste", palme „mici"[166], palme de mijloc[167] şi palme domneşti[168].

Acestea erau considerate palme-etalon. La 1746, Neofit, mitropolitul Ţării Româneşti aprecia că stânjenul domnesc „este de nouă palme" de ale noastre[169].

La sfârşitul secolul al XVIII-lea, Dionisie Eclesiarhul vorbeşte despre palma domnească a lui Şerban Cantacuzino – „opt palme de aceste iaste un stânjen de al Măriii Sale" (fig. 67) – şi palma domnească a lui Constantin Voievod Brâncoveanu – „opt palme de acestea iaste un stânjen domnesc de al Măriii Sale"[170] (fig. 68).

Palma lui Şerban Vodă a fost folosită, ca unitate de măsură pentru lungimi, la construirea mănăstirii Cotroceni din Bucureşti, devenind foarte cunoscută.

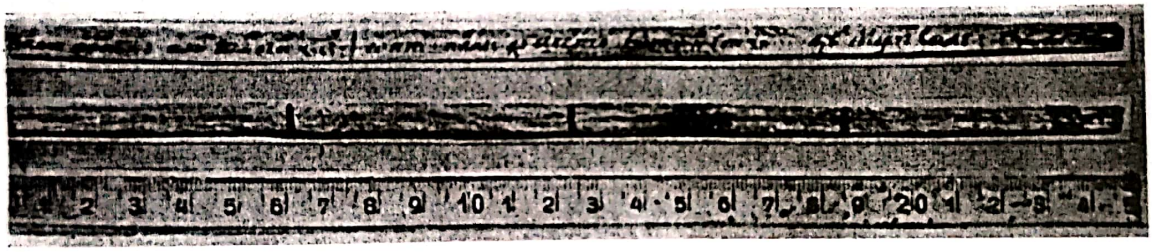


Fig. 67. Palma domnească a lui Şerban Cantacuzino.

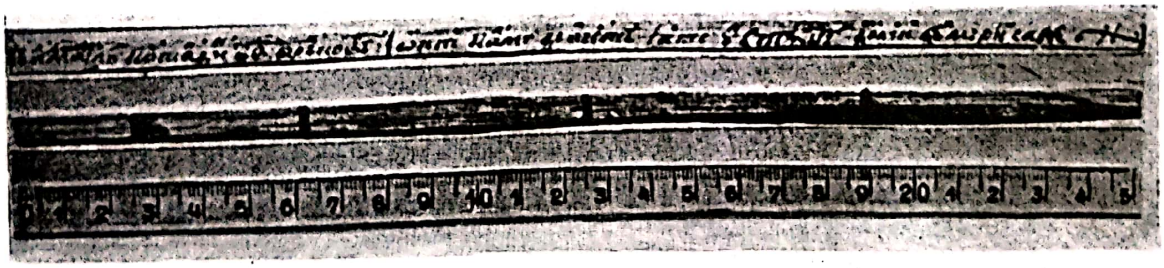


Fig. 68. Palma domnească a lui Constantin Brâncoveanu.

---

[165] Academia Română, ms. rom., 848, f. 7.

[166] G. Potra, *Documente privitoare la istoria oraşului Bucureşti*, p. 481, 598.

[167] I. Răuţescu, *Dragoslavele*, p. 179 (Doc. din 1832).

[168] Arh. Stat., Bucureşti, *Episcopia Argeş*, XXXVII/13.

[169] „Biserica Ortodoxă Română", II, 1875–1876, p. 639, Academia Română, CCCLXXII/149, „Buletinul comunităţii istorice", IX, p. 106.

[170] I. Leonte, *Două etaloane: palma lui Şerban Vodă şi a lui Constantin Brâncoveanu*, „Revista Arhivelor", I, 1958, p. 218–219.

Scanned with OKEN Scanner

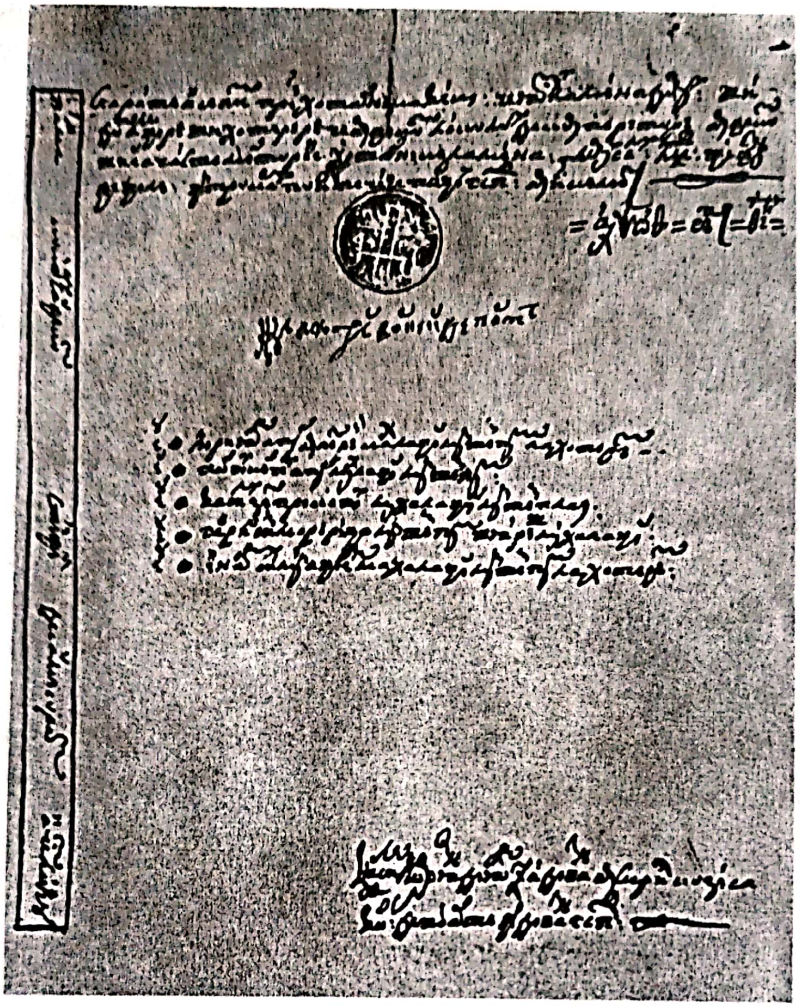


Fig. 69. Document cu indicarea palmei folosite la măsurat.

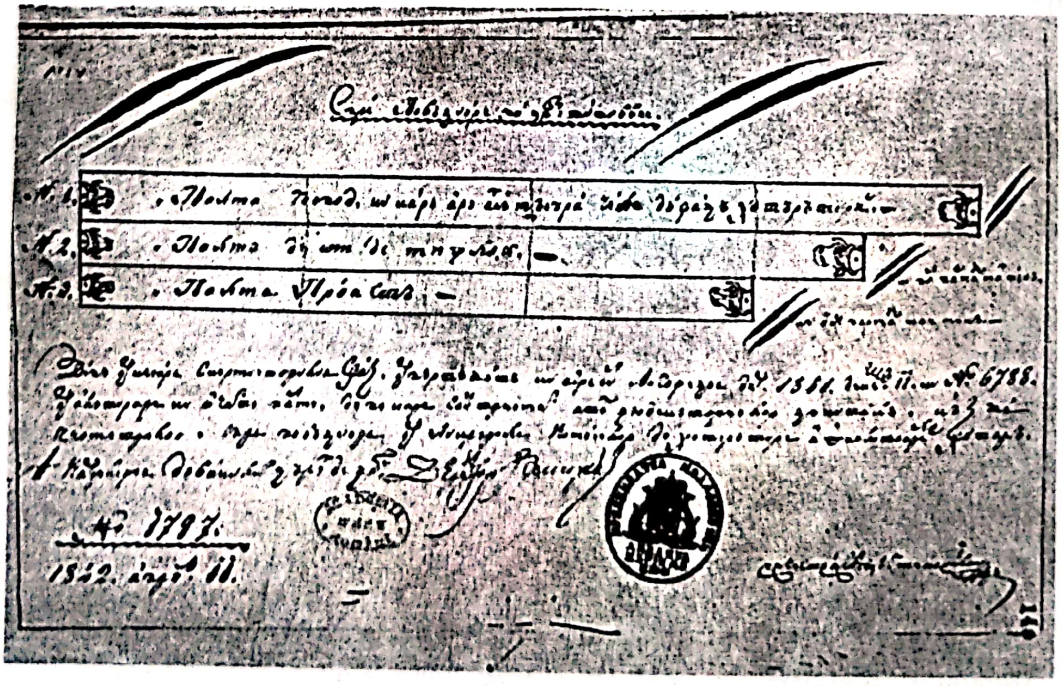


Fig. 70. Document din 1842, cu indicarea celor trei palme folosite în Moldova (domnească, de mijloc și proastă).

Scanned with OKEN Scanner

Palma domnească a lui Şerban Vodă măsura 0,24525 m, cea a lui Constantin Brâncoveanu, 0,257 m. Calculând opt palme, se depăşeşte valoarea stânjenului etalon al lui Şerban Vodă (1,9665 m) cu 0,0895 m, iar al lui Constantin Brâncoveanu (2,02 m), cu 0,036 m, ceea ce, pentru un etalon, reprezintă diferenţe foarte mari.

La 1855, stânjenul a fost împărţit în zece palme, a câte 0,1962 m [171]; mai târziu, când i s-a fixat dimensiunea la 2 m, submultiplii stânjenului erau: palma veche sau „optimală" (a 8-a parte din stânjenul vechi) şi „palma nouă" (a zecea parte din stânjenul de 2 m).

Menţionată în documentele secolul al XVII-lea, în Moldova şi în Ţara Românească, palma reprezintă a opta parte din stânjen şi a şasea parte din pas. Potrivit actelor de hotărnicie, în secolul al XVIII-lea şi prima parte a secolul al XIX-lea (fig. 69) se utilizau trei feluri de palme: domnească sau gospodărească, de mijloc şi proastă[172] (fig. 70).

În secolul al XVIII-lea, valoarea palmei domneşti se situa între 0,255 m şi 0,285 m, iar a celei proaste între 0,205 m şi 0,255 m[173]. În anul 1842, palma de mijloc avea 25,7 cm, iar palma proastă 21,3 cm. Palma domnească are, pe parcursul a 22 ani, nu mai puţin de 4 dimensiuni: 0,283 m (1842); 0,27659 m (1844); 0,276589 m (1857); 0,27875 m (1864)[174].

Datorită frecventelor modificări ale valorii sale, pe documentele de hotărnicie se trasa lungimea palmei, apoi se fixa stânjenul folosit la măsurarea terenului (fig. 71, 72, 73).

Ca mijloc de măsurare, palma avea formă dreptunghiulară; era confecţionată din lemn sau din metal, având, la cele două capete, câte o gaură. Pe fiecare mijloc era imprimată stema ţării.

În Transilvania, palma a fost utilizată mai puţin decât în Moldova şi Ţara Românească. Este amintită, pentru prima dată, în secolul al XVI-lea. La 1899, mărimea palmei era de circa 20 cm[175].

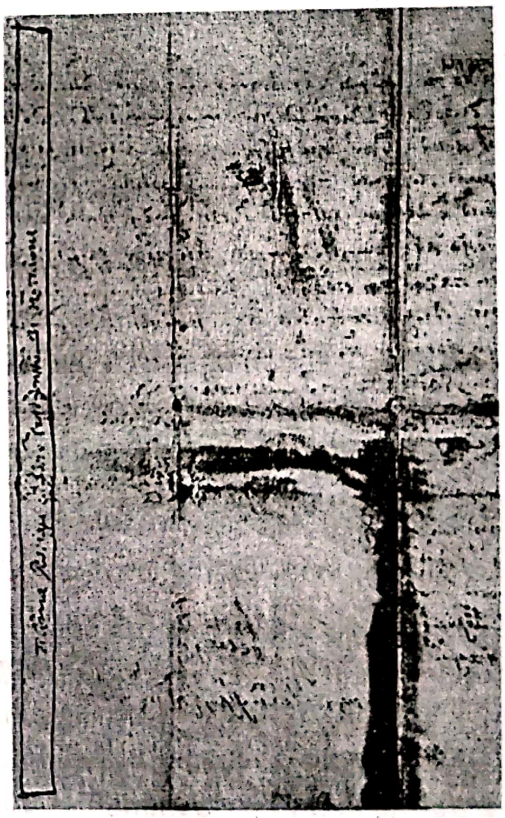


Fig. 71. Document cu indicarea palmei luată ca bază la măsurarea terenului.

[171] Arh. Stat., Bucureşti., *Ministerul Lucrărilor Publice* dosar 259/1859, f. 8–11.
[172] I. Brăescu, *op. cit.*, p. 7–8, Arh. Stat., Iaşi CI/6. *Uricarul,* XVII, p. 89.
[173] I. Brăescu, *op. cit.*, p. 7–8.
[174] „Propăşirea", 1844, 208, D. Iarcu, *op. cit.*, p. 8, I. Ghica, *op. cit.*, p. 8.
[175] Unirea, Blaj, 1899, p. 34.

Scanned with OKEN Scanner

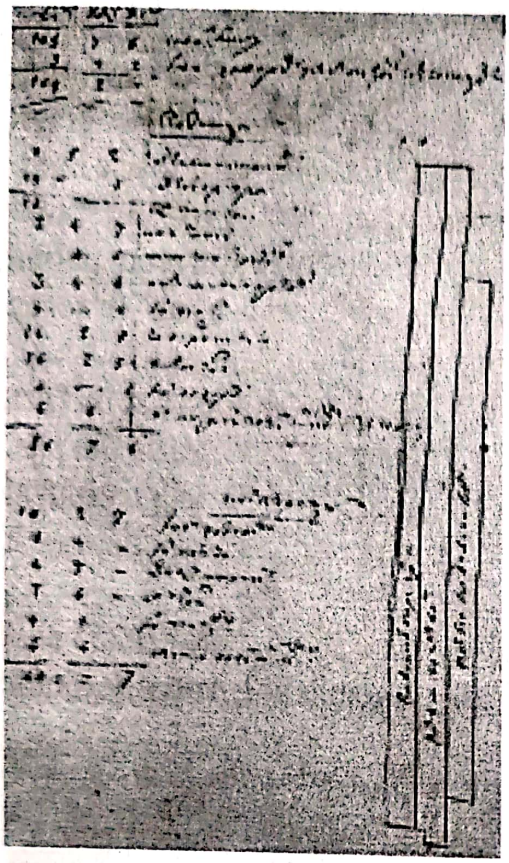


Fig. 72. Document cu indicarea palmei luată ca bază la măsurarea terenului.

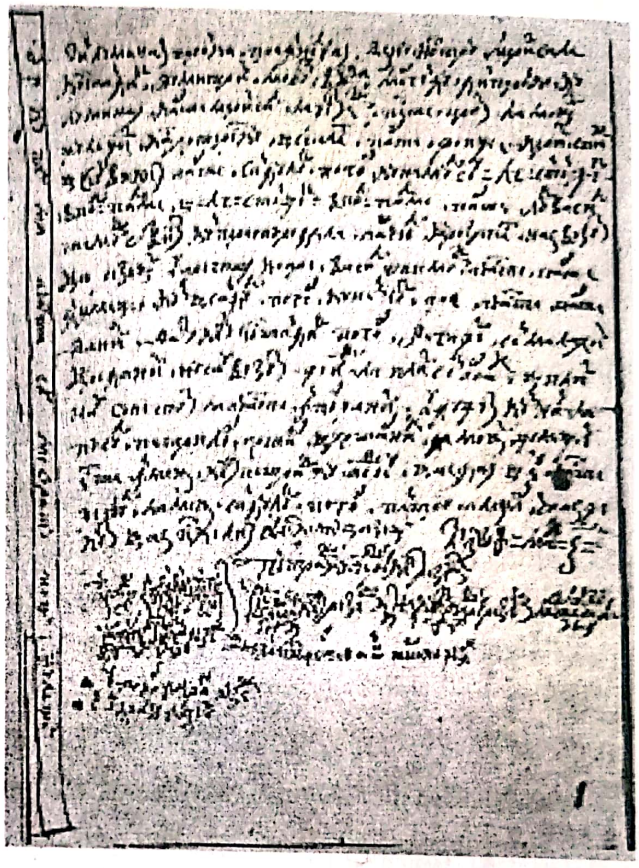


Fig. 73. Document cu indicarea palmei luată ca bază la formarea stânjenului.

Comparând palma Țarii Românești (0,257 m și 0,24581 m), a Moldovei (0,283 m și 0,27875 m) și cea a Transilvaniei (0,20 m) cu palma romană (0,296 m)[176], constatăm că palma domnească din Moldova (0,283 m) se apropie ca valoare de palma Romei.

Latul de palmă sau *palmacul*. Unitate de măsură pentru lungimi mici, folosită cu deosebire în Moldova, dar și în Țara Românească și Transilvania. Deși este menționată târziu (secolul al XVIII-lea), trebuie să fi fost cunoscută din timpuri străvechi. Latul de palmă *(palmusul* sau *palmacul)* reprezintă lățimea unei palme când degetele sunt lipite, fără degetul mare, sau, cum spune Iordache Golescu, „cât cuprinde patru degete ale mâinii lipite unul de altul"[177].

Într-un document din 13 iunie 1724, este menționat un loc „de 5 pași, 2 palme și un lat de mână"[178]. Cum palma domnească avea 10 sau 12 degete (0,24 m și 0,27 m), rezultă că latul palmei avea aprox. 0,088 m.

La 1859, degetul reprezenta a 100-a parte dintr-un stânjen. Bazându-ne pe această relație, putem calcula atât mărimea degetului, cât și cea a latului palmei

[176] „Lumina", 1863, p. 60.
[177] V. A. Urechia, *op. cit.*, X, A, p. 858.
[178] G. Ghibănescu, *Surete* XVII, p. 24.

Scanned with OKEN Scanner

(palmacului). Astfel, avem: degetul de 0,019 m şi palmacul de 0,076 m, după stânjenul lui Şerban Vodă (1,962 m); degetul de 0,02 m şi palmacul de 0,08 m, după stânjenul lui Constantin Brâncoveanu (2 m).

Palmacul de la Calu (Piatra-Neamţ), care aparţine neoliticului, are valoarea 0,065 m, similar cu palesta tracă (0,0619 m), iar palmacul vechi, din Ţara Românească, calculat după stânjenul lui Şerban Vodă (0,076 m), este mai apropiat, ca valoare, de *palmus*-ul roman (0,074 212 m).

Latul de palmă (palmacul) este folosit şi în Transilvania. La 1853, o cordea „era lată de mai bine de un lat de palmă"[179].

Datorită asemănării între termenul „palmac", care derivă de la palmă, şi „parmac" (deget, în limba turcă), au apărut confuzii de termeni, lăţimea palmei fiind numită, adeseori, *parmac*.

Pentru lungimile mici, s-au mai folosit, mai rar, ***pumnul*** şi ***podul mâinii***.

Considerat a fi 2/3 din palmă[180], pumnul avea următoarele valori: 0,16 m, în Ţara Românească; 0,18 m, în Moldova; 0,1536 m, în Transilvania[181].

Şchioapa. Unitate de măsură populară pentru lungimi mici, utilizată în toate teritoriile locuite de români la măsurarea scândurilor, grosimii lemnelor, pânzei etc. Este egală cu „distanţa de la vârful degetului mare până la vârful degetului arătător, când acestea sunt depărtate la maximum, unul de altul". În Moldova, este amintită la 1626, iar în Ţara Românească la 1723[182].

Deşi este o măsură primitivă, era încă folosită în prima jumătate a secolul al XIX-lea, când documentele amintesc de şchioape domneşti[183], fără a preciza mărimea acestora. La 1837, un zugrav oltean considera şchioapa de 0,195 m[184].

În Transilvania, şchioapa este consemnată în documente către sfârşitul secolului al XIX-lea, fiind calculată la 0,20 m [185].

Piciorul (din lat. *pes*), *talpa* sau *urma*. Unitate de măsură pentru lungimi, definită de urma lăsată de talpa piciorului sau 1/6 din stânjen. După stânjenul lui Şerban Vodă avea 0,32 m, iar după cel al lui Constantin Brâncoveanu, 0,37 m[186]. Piciorul folosit în Transilvania era de aprox. 0,32 m. Măsuri similare: piciorul

---

[179] „Gazeta Transilvaniei", 8 iulie 1853.
[180] Al. Zanne, *op. cit.*, p. 15.
[181] Şt. Pop, *op. cit.*, p. 36.
[182] G. Potra, *op. cit.*, p. 300, 369.
[183] V. A. Urechia, *op. cit.*, X, A, p. 828.
[184] „Mitropolia Olteniei", nr. 1–2, 1967, p. 76.
[185] Unirea, Blaj, 1896, p. 273.
[186] Amănunte istorice despre *picior*, vezi N. Stoicescu, *op. cit.*, p. 70.

Scanned with OKEN Scanner

grec (0,355 m şi 0,29 m); piciorul roman (0,296 m); piciorul rus (0,538 m); piciorul fileterian – 1/600 din stadiul fileterian (0,35023 m); piciorul macedonian (0,3535 m).

Înainte de introducerea sistemului metric, piciorul din Ţara Românească (0,32 m şi 0,37 m) şi cel din Transilvania (0,32 m) aveau valori foarte apropiate de piciorul macedonian şi grec.

Pasul (din lat. *passus*). Unitate de măsură pentru lungime; era definit prin distanţa dintre cele două picioare ale omului, depărtate în cursul mersului obişnuit. În dicţionarul lui Iordache Golescu pasul este „cât loc cuprinde omul cu picioarele umblând" sau „întinderea de la un picior la altul când umblă"[187].

Primele menţiuni documentare datează din anul 1389 (în Transilvania), când un eleşteu avea 100 paşi *(passus)*[188]. La 1470, în Moldova se folosea la delimitarea fălcii[189]. În Ţara Românească, apare în documente, abia la 1519, când Mănăstirii Argeş îi este întărit, lângă Piteşti, un loc „de la morile de jos la vale o sută de paşi [...], iar dinspre morile de sus, de la gardul curţii lui Vişa, 20 de paşi"[190].

Începând de la jumătatea secolul al XVI-lea, *pasul* apare în numeroase documente. Astfel, în 1550, la Stăneşti se vinde un loc de 4 paşi în lăţime şi 500 de paşi în lungime, iar în 1564, la Cernaia, un loc de 33 de paşi în lăţime şi 233 paşi în lungime[191]. La 1775, dimensiunile unei clădiri sunt date în paşi[192], iar la 1820, o bucată de pământ avea 20 de paşi în lăţime şi 300 de paşi în lungime[193].

Despre valoarea *pasului* avem destul de târziu informaţii, deoarece, de cele mai multe ori, se folosea pasul primitiv. Totuşi, în 1669, la Focşani, la măsurarea unei moşteniri „pasul era de câte şase palme"[194]; în 1701, la Scărişoara (Romanaţi), pasul avea numai patru palme[195]. La 1811, măsurările privind obligaţiile ţăranilor se făceau, în toată ţara, cu paşi de şase palme[196]. Rezultă că valoarea pasului era de 1,476 m, după palma lui Şerban Vodă (0,246 m) şi 1,542 m, după palma domnească a lui Constantin Brâncoveanu.

---

[187] Academia Română, ms. 848, f. 24.
[188] *Urkundenbuch*, II, p. 637.
[189] Arhivele Magistratului Braşov, dos. V, nr. 251.
[190] *Documente privind istoria României*, A., veac. XIV–XV, p. 373.
[191] *Uricarul*, VI, p. 172.
[192] *Documente privind istoria României*, B., veac. XVI, vol. 1, p. 148.
[193] *Documente privind istoria României*, B., veac. XVI, vol. 2, p. 406, vol. 3, p. 196.
[194] Arh. Stat., Bucureşti, ms. 464, p. 34.
[195] N. Iorga, *Studii şi documente*, V, p. 452.
[196] V. A. Urechia, *Istoria Românilor*, XI, p. 719.

Scanned with OKEN Scanner

În Moldova, pasul era tot de şase palme. În funcţie de palmă (domnească, de mijloc, proastă), rezultă valoarea pasului. După palma domnească (0,27875 m), la 1864, pasul moldovenesc era de 1,6725 m. Având în vedere pasul folosit în antichitate (Grecia, *bema* – 0,77 m; Roma, *passus* – 1,481590 m şi 1,479 m), putem afirma că *pasul* din Ţara Românească (1,476 m), care avea ca bază palma lui Şerban Vodă, era aproape identic cu *pasul roman* de pe vremea Augustinilor (1,479 m).

Valoarea pasului folosit în Transilvania nu rezultă clar din documentele cunoscute.

Degetul (din lat. *digitus*). Veche unitate de măsură pentru lungime, submultiplu al palmei; este folosit până în timpurile moderne.

În Grecia antică, degetul *(dactylos)* avea, în sistemul de măsuri fileterian, 0,021875 m; în cel attic, 0,0185 m. Romanii, de la care europenii au preluat degetul, foloseau *digitus* (0,0185 m), echivalentul a patru boabe de orez.

Măsuri similare întâlnite în Europa evului mediu: *inche* (0,025 39 m), la englezi; *le doigt* (0,027 07 m), în Franţa; *police* (0,0273 m), în Portugalia; *dedos* (0,0174 m), în Spania; *calow* (0,0355 m şi 0,0448 m), în Rusia; *calow* (0,0248 m), în Polonia; *soldi* (0,029 m), în Italia,.

În Ţara Românească şi Transilvania, degetul este menţionat în documentele începutului de veac. XVIII: „Deget se zice şi o măsură, adecă a opta parte a palmei şi a şaizeci şi patrulea a stânjenului”[197]. Până în secolul al XIX-lea, în Moldova se vorbeşte de palma de 8, 11 sau 12 palmace (degete), după cum şi palmele sunt de mărimi diferite (domneşti, de mijloc, proaste). La 1795, episcopul Amfilohie afirmă că palma avea 12 degete[198].

În Transilvania, degetul are valoare neprecizată, fiind rar folosit. Spre exemplu, în 1783, grâul trebuia semănat la o adâncime care să nu depăşească 2–3 degete[199].

În 1864, în Ţara Românească, degetul era de 0,02458 m, iar în Moldova de 0,03484 m[200]; unele documente amintesc şi alte valori (0,03457 m şi 0,0395736 m)[201]. Luând ca bază 1/12 din palma de 0,213 m, degetul ar avea 0,021 m. Degetul din Ţara Românească se apropie de valoarea degetului grec (0,021875 m) şi este aproape identic cu degetul folosit de unele popoare din vestul Europei; degetul din Moldova are valoarea cuprinsă între valoarea degetului

[197] Academia Română, ms. 850, p. 7.
[198] *Uricarul*, XVII, p. 171–180.
[199] „Economul”, 1873, p. 98.
[200] I. Bujoreanu, *op. cit.*, p. 1969, I. Ghica *op. cit.*, p. 8.
[201] D. Iarcu, *op. cit.*, p. 8.

Scanned with OKEN Scanner

roman (0,0185 m) și a degetului dac de Cucuteni (0,016 m), tinzând spre valoarea degetului rusesc, fără a se identifica cu acesta. Termenul „parmac" (*deget*, în limba turcă), întâlnit, adesea, în documentele din Moldova, demonstrează influența turcească a folosirii sale.

Linia (din lat. *linea*). Cel mai mic submultiplu al palmei. Înainte de secolul al XIX-lea, linia reprezenta: 1/12 din deget, în Moldova (2,323 mm și 2,90 mm); 1/10 din deget, în Țara Românească (1,77 mm, 1,96 mm și 2,46 mm)[202, 203].

Stânjenul. Veche unitate de măsură pentru lungime. Inițial, avea aprox. statura unui om. Termenul vine de la expresia „a sta în sus", derivată din gr. *stadios*, cu înțeles de „stare în picioare, statură"[204].

După B. P. Hasdeu, latinescul *extindere* – în limba italiană *stendere*, de aici măsura *stensione* – ar sta la originea denumirii stânjenului. De la romani, ajunge și la noi[205].

Stânjenul este o măsură specific românească, care nu se întâlnește nici la contemporanii geto-dacilor, nici la popoarele europene din evul mediu. A fost utilizat din perioada celei de a doua faze a obștilor țărănești, la împărțirea pământului către descendenți. Pentru a-l avea la îndemână, oamenii îi însemnau mărimea pe coada sapei și pe talpa casei[206]. În antichitate, grecii foloseau *orgya* (șase picioare), care avea: 2,10 m, în sistemul fileteric; 1,776 m, în sistemul attic; 1,8486 m, în sistemul alexandrin[207]. Măsura romană similară, *exapod* (șase picioare), avea valoarea 1,777 908 m.

În tradiția și practica poporului român, valoarea stânjenului se fixa pe baza palmei (opt palme), nu a piciorului (cum se practica la greci și romani).

Măsuri corespunzătoare înălțimii corpului omenesc, utilizate în statele Europei: *tesa* (1,9919 m și 1,714 m), în Italia; *toise* (1,949 m), ordinară sau de Peru – șase picioare, în Franța; *braca* (2,1859 m) – zece palme, în Portugalia; *estradă* sau *braza* (1,6699 m), în Spania; *klafter* (1,8966 m) – șase picioare – în Austria; *șasina* (1,7866 m) – șase picioare, în Polonia; *șasina* sau *sajen* (2,1335 m) – șapte picioare, în Rusia[208].

După cum se observă, nu întâlnim termenul „stânjen", *sașina, sajenul* slav, provine probabil, pe filieră romană, de la *stadiu*, „statură".

---

[202] I. Bujoreanu, *op. cit.*, p. 1969, I. Ghica, *op. cit.*, p. 8.
[203] *Ducere de mână către aritmetică*, ed. 1777, p. 94.
[204] Al. Resmeriță, *op. cit.*
[205] „Columna lui Traian", I, 1870, nr. 54, p. 3.
[206] T. Pamfil, *Agricultura la români*, București, 1913, p. 230.
[207] A. Secerdoțeanu, *op. cit.*, p. 320.
[208] Al. Zanne, *op. cit.*, p. 17–21.

Scanned with OKEN Scanner

Cotul, palma şi stânjenul sunt unităţile de măsură principale pentru lungime, în sistemul vechi de măsuri, la romani.

În antichitate, *piciorul* era submultiplul *stadiului.* Astfel, piciorul grec vechi (0,308664 m) reprezenta 1/600 din stadiul olimpic; piciorul fileterian; (0,35023 m) reprezenta 1/600 din stadiul fileterian; piciorul capitolin al Romei (0,296318 m), 1/625 din stadiul olimpian. Etalonul pentru lungimi al vechilor greci a fost *stadiul olimpic.* Acesta va influenţa valorile unităţilor de măsură folosite de popoarele lumii antice. În Tesalia, Iliria, Tracia, piciorul pithic (0,247650 m) era 1/600 din stadiul pithic[209].

La români, stânjenul-etalon, a cărui valoare era, uneori, de trei coţi domneşti, alteori, de opt palme, se păstra cu sfinţenie în biserici şi mănăstiri. Pe o bârnă a pronaosului bisericii din Moşteni – Mănăileşti (Oltenia), construită în anul 1776, este încrustat un stânjen de 2,010 m, cu menţiunea: „Acesta este stânjenul de la Craiova, de optu palme. Bujorianu". Pe biserica din Mariţa (nordul Olteniei), construită din lemn, probabil, în secolul al XVI-lea, este încrustat un stânjen de 2,060 m[210].

În timpul ridicării Mănăstirii Cotroceni, din ordinul lui Şerban Cantacuzino, stâlpul de piatră al trapezăriei a fost fixat la mărimea stânjenului său (1,962 m)[211], decretat, în 1683, drept unitate de măsură; Grigore al II-lea Ghica a poruncit să se confecţioneze un stânjen de opt palme, pe care l-a fixat de peretele bisericii Sf. Nicolae Domnesc din Iaşi, pentru a servi ca etalon[212].

Stânjenul-etalon este amintit în numeroase documente: „pământul se măsoară cu stânjenul cel pecetluit ce se va da de la visterie"[213]. Începând din anul 1832, stânjenul-etalon se păstra la judecătoriile din ţară.

Atestat documentar în 1318, când se vorbeşte de un loc la Oradea, lung de 54 stânjeni[214], stânjenul este amintit în Ţara Românească la 1526, într-un document referitor la satul Frăsinet[215], iar în Moldova, la începutul secolul al XVII-lea[216]; ulterior, este menţionat în actele de vânzare, moştenire sau danii.

„La 24 martie 1754, Matei Cantacuzino, mare ban, dă în schimb Răchiţii lui Toma Cantacuzino biv vel Şătrar pentru 300 de stânjeni moşie în Runc: «Şi-au

---

[209] *Ibidem*, p. 17.
[210] N. Stoicescu, *op. cit.*, p. 53.
[211] Arh. Stat., Bucureşti, *Vornicia din lăuntru*, dosar 440/1832, p. 4.
[212] A. Kupffer, *Travaux de la commission pour fixer les menues et les poids de l'Empire de Rusie, St. Petersburg*, p. 137, ed. 1841.
[213] V. A. Urechia, *op. cit.*, XI, p. 165, 567.
[214] *Documente privind istoria României,* C., veac. XIV, vol. I, p. 296.
[215] *Ibidem*, B, veac. XVI, vol. II, p. 6, 292, 379, 402.
[216] G. Ghibănescu, *Ispisoace*, I/2, p. 41.

Scanned with OKEN Scanner

mai făcut schimb Toma Cantacuzino biv vel Șetrar cu Matei Cantacuzino vel ban de au luat stânjeni 300 de acolo de la Runc și i-au dat acea moșie a sa Răchițile»"[217].

La 16 februarie 1793, Dumitrana, fiica lui Anastasie și a Bălașei Fedeleș din Târgu-Jiului, a luat zestre 81 stânjeni moșie în Romanești[218].

Pe o piatră din amvonul Bisericii Polcovnicului Mihai Colțescu (Câmpu Mare – Gorj) se află următoarea danie, datată din anul 1862: „și s-au dat dar acestei sfinte biserici patru stânjeni și jumătate din moșu Cozma care merge de la fântâna gropilor după cum merge hotarul și patru stânjeni din moșu Ded la deal despre Duțăști numit Popa Gheorghe tot cu prinosu lor și din moșu Rădinescu Gheorghe de di la vale despre Ciontesci șease stânjeni din apa Gilortului până în drumu roșu despre apus cu venitu lor din munte și din bâlciu și cincisprăzece stânjeni de moșie din codru de la via bătrână din hotaru Licuriciu unde se învecinește cu Duțești"[219].

Înainte de a i se fixa dimensiunea, prin acte domnești, valoarea stânjenului era dată de mărimea palmei (opt palme = 1 stânjen) sau a cotului (3 coți domnești = 1 stânjen)[220]. În documentele vremii, întâlnim: stânjeni proști (formați din palme proaste – obișnuite, din popor); stânjeni gospodărești (opt palme gospodărești) și stânjen domnesc (opt palme domnești), dar și stânjeni ce purtau numele localității de origine: stânjenul Hoșmăndei, stânjenul orașului Galați (2,296 m)[221] etc.

Când se efectuau măsurări de moșii, în Țara Românească ca și în Moldova, stânjenii erau confecționați pe loc, din lemn, având opt palme ale celui care măsura. Astfel, la 1697, s-a făcut un stânjen „direpț, de 8 palme, cum iaste obiceiul moșilor", pentru o hotărnicie la Meriș (Oltenia)[222].

Începând cu secolul al XVII-lea, se constată creșterea interesului pentru măsurările corecte și exacte, întrucât valoarea diferită a palmei și, ca urmare, a stânjenilor, producea multe încurcături la stabilirea impozitelor, arendărilor, cumpărărilor și vânzărilor de terenuri.

Astfel, în anul 1679, în pisania Mănăstirii Cotroceni, Șerban Cantacuzino a fixat stânjenul la 1,962 m; mai târziu, Constantin Brâncoveanu, la 2,010 m (stânjen care-i poartă numele). Comparându-i cu stânjenii folosiți în antichitatea greco-

---

[217] Alexandru Ștefulescu, *Gorjul istoric și pitoresc*, Tipografia N. D. Miloșescu, Tg.-Jiu, 1904, p. 245.

[218] *Ibidem*, p. 199.

[219] *Ibidem*, p. 336.

[220] Arh. Stat., București, Mănăstirea Tismana, L I/17.

[221] G. Ghibănescu, *Ispisoace*, I/2, p. 41, I. I. Brăescu, *op. cit.*, p. 7.

[222] Academia Română, CCCLXXIV/283.

Scanned with OKEN Scanner

română şi Europa evului mediu, rezultă poziţionarea între valorile acestora. Spre exemplu, stânjenul lui Şerban Vodă se apropie de 1/100 din stadiul olimpic (185,19 m), de măsurile folosite în evul mediu, în Franţa (1,94 m) şi Italia (1,99 m); stânjenul lui Constantin Brâncoveanu este echivalent cu aprox. 1/100 din stadiul grec fileterian (210,138 m), care caracterizează stânjenul la portughezi (2,18 m) şi ruşi (2,13 m).

Din analiza izvoarelor istorice, se constată folosirea, în principal, a stânjenului care poartă numele lui Şerban Vodă. Spre exemplu, *Legiuirea lui Caragea* prevede că „de acum înainte, în cărţile de hotărnicie şi zapisele de vânzare a moşiilor, să se scrie stânjenul lui Şerban Vodă"[223]; după *Regulamentul Organic*, fixarea pogonului trebuie să se realizeze „socotindu-se de măsură statornică stânjenul lui Şerban Vodă"[224]

În anul 1855, Departamentul din Lăuntru a propus ca stânjenul să se determine după sistemul metric, hotărându-se a fi, pe viitor, de „o lungime de 2000 milimetre sau de 2 metre şi aceasta să serve de bază de acum înainte la toate măsurătorile în general". Acest stânjen va fi folosit ca etalon; pe baza lui s-au executat 50 exemplare din fier, de foarte bună exactitate, verificate de Comisia Tehnică şi ştampilate de Ministerul Justiţiei, fiind apoi împărţite la tribunale şi magistraturi, pentru a servi ca etalon[225]. Pentru măsurarea moşiilor, inginerii hotarnici au folosit tot stânjenul lui Şerban Vodă (1,9665 m), chiar după introducerea sistemului metric.

Şi în Moldova, stânjenii aveau valori diferite. Astfel, în anul 1758 se foloseau: stânjenul de 1,792 m[226] (opt palme a 0,224 m) şi stânjenul de 1,832 m[227] (opt palme a 0,227 m); în 1827, stânjenul de 2,040 m (opt palme a 0,255 m) (fig. 74).

După palmele-etalon, fixate de domnie, în Moldova, avem: stânjenul domnesc (2,264 m); stânjenul de mijloc sau gospodăresc (2,056 m şi 1,83 m); stânjenul prost (1,704 m). Diferenţele prea mari dintre un stânjen şi altul generau neînţelegeri numeroase. Ca urmare, la mijlocul secolul al XIX-lea, s-a folosit stânjenul lui Şerban Vodă, iar la 1859, după Unire, stânjenul de 2 m. Com-

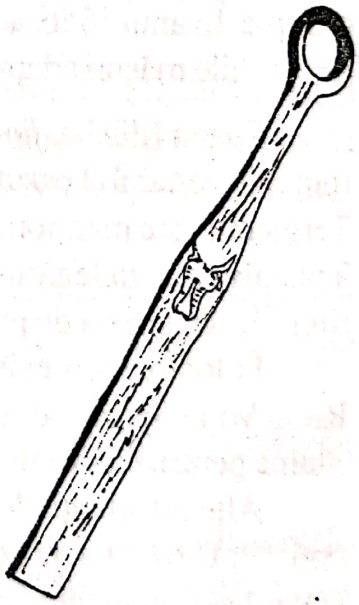


Fig. 74. Stânjenul moldovenesc de metal (fragment).

[223] *Legiuirea lui Caragea*, 1818, Bucureşti, Edit. Academiei, p. 18.
[224] *Regulamentul Organic*, Bucureşti, 1944, p. 38.
[225] „Buletinul Oficial", 1856, 7 aprilie şi 13 aprilie, p. 105, respectiv 118.
[226] „Revista istorică română", V–VI, 1935–1936, p. 410.
[227] „Arhiva", 1902, p. 159.

Scanned with OKEN Scanner

parând stânjenii vechi din Moldova (stânjen prost – 1,704 m; stânjen gospodăresc – 1,83 m şi 2,056 m – stânjenul domnesc – 2,264 m) cu stânjenii folosiţi în evul mediu european, constatăm valori apropiate. Astfel, stânjenul prost (1,704 m) şi cel gospodăresc (1,83 m) se apropie de stânjenul polonez (1,78 m), spaniol (1,66 m), austriac (1,89 m), iar stânjenul domnesc (2,264 m) de stânjenul portughez (2,18 m) şi cel rusesc (2,13 m). Aceste valori se explică prin sistemul de formare a stânjenului (din 8 palme sau din şase picioare, care erau aproape egale, ca valoare) şi prin corectările impuse în vederea simplificării relaţiilor comerciale. Reglementările *Regulamentului Organic* privind măsurile folosite în Moldova, poartă pecetea influenţei ruseşti.

În Transilvania, la 1348, moşia Hăşdate se măsura „după obiceiul regatului [...] cu stânjenul regal”[228], fără a i se preciza valoarea. Abia la 1514, *Tripartitul lui Verböczi* stabilea mărimea stânjenului la 2,88 m[229]. În secolul al XVIII-lea, stânjenul oficial, *klafterul*, introdus de austrieci, avea 1,896 m[230]. În documente din secolele XVII–XVIII, pentru stânjenul simplu se foloseşte şi termenul „orgia” (*orgya* – stânjenul vechii Elade).

Relaţiile economice şi culturale ale grecilor cu dacii şi daco-romanii şi influenţa Imperiului Bizantin sunt confirmate din analiza sistemului de măsuri. Dacii, apoi daco-romanii cunoşteau *orgya* (stânjenul grec), care reprezenta 1/600 din stadiul olimpic. În anul 1856, adoptându-se *stânjenul* de 2 m, acesta devine prima unitate din vechile măsuri adaptată, oficial, sistemului metric.

Funia (din lat. *funis*) sau *odgonul*. Unitate de măsură pentru lungimi mari, multiplu variabil al pasului, cotului şi stânjenului, folosită la măsurarea pământului. Termenul este menţionat, pentru prima oară, în anul 1336, într-un document din Transilvania, în legătură cu o măsurare efectuată *cum zona mensurationis seu fune*[231] („cu sfoara de măsurat sau funia”).

Folosirea funiei în Ţara Românească este menţionată într-un hrisov al lui Radu Vodă Şerban, din 1 febr. 1610: „dă Domnia Mea această poruncă [...] lui Stama pentru ca să-i fie moşie în Deşiu însă 3 funii”[232].

Alte informaţii documentare: 1657, la Brătiani (Argeş) „o funie [era] de 12 coţi”[233]; 1862, la Scărişoara (Romanaţi), funia avea 40 de paşi[234]; 1765, la Sinăuţi (Dorohoi) „s-au făcut odgon de 33 stânjeni, şi stânjenul de 8 palme”[235].

---

[228] *Documente privind istoria României*, C., veac. XIV, vol. IV, p. 432.
[229] D. Prodan, *op. cit.*, I. p. 176.
[230] Şt. Pop, *op. cit.*, p. 36.
[231] I. Brăescu, *op. cit.*, p. 16–17.
[232] Alexandru Ştefulescu, *Gorjul istoric şi pitoresc*, Tipografia N. D. Miloşescu, Tg.-Jiu, 1904, p. LXI.
[233] Academia Română, *Suluri*, nr. 5.
[234] N. Iorga, *Studii şi documente*, V, p. 449.
[235] I. Brăescu, *op. cit.*, p. 8.

Scanned with OKEN Scanner

Conform documentelor, valoarea funiei a variat în funcţie de tradiţia locală. Astfel, în decursul timpului s-au folosit funii de 12, 15, 20, 25, 30, 33, 40 stânjeni şi, mai rar, funii de 100 stânjeni.

Prăjina. Veche unitate de măsură pentru lungime, multiplu al stânjenului, folosită în special ca măsură agrară; avea, de obicei, trei stânjeni (circa şase metri sau optsprezece palme domneşti)[236]. Este amintită în Moldova, în 1537, şi Ţara Românească, în 1570[237]. Documentele menţionează prăjina veche, prăjina obişnuită, mare, prăjina vânzării, prăjina de frunte, de mijloc şi de coadă[238], prăjina pogonească şi prăjina fălcească. După stânjenul lui Şerban Vodă, prăjina de 3 stânjeni avea 5,886 m, iar prăjina din Moldova, 6,69 m, după stânjenul de 2,23 m.

Observaţie: Fiind folosită mai ales la măsurarea pământului, prăjina a fost tratată la măsurile de suprafaţă.

Măsuri primitive pentru lungime folosite în evul mediu

Izvoarele istorice privind tradiţia populară a românilor consemnează utilizarea unor măsuri primitive precum: ***zvârlitura de băţ, aruncarea de bardă, bătaia de săgeată, cât o privire de ochi.***

După Mihail Sadoveanu, oamenii pământului Moldovei lui Ştefan Vodă „îşi măsurau iazurile cu bătaia săgeţii, prisăcile în poieni cu aruncătura baltagului, moşiile neamului cu ochii din cel mai înalt ţarc, cât cuprindeau privirile în patru vânturi, punând semne şi bătând bouri”[239].

În anul 1669, distanţa parcursă în drumul spre Cameniţa era „cît o pistreală de săgeată”, iar la 1711, ruşii se găseau afară din tabără „ca trei, patru pistrele de săgeată”[240].

După unele documente, la 1818, în Moldova, distanţa se măsura în „zăci de zvârlituri de băţ di un om voinic”[241].

Continuând această tradiţie, o dată cu folosirea armelor de foc, distanţele mari se măsurau după bătaia puştii. În anul 1768, austriacul Kleeman aprecia că

---

[236] Al. Zanne, *op. cit.*, p. 15.

[237] *Documente privind istoria României,* B., veac. XVI, vol. IV, p. 403; A, veac. XVI, vol. I, p. 387.

[238] Arh. Stat., Bucureşti, *Documentele moldoveneşti,* I/38 an, MMDCCCXCV/4 şi MMCM/12.

[239] M. Sadoveanu, *Viaţa lui Ştefan cel Mare*, Edit. Tineretului, 1966, p. 8–9.

[240] I. Neculce, *op. cit.*, p. 145 şi 236.

[241] „Revista Moldovei”, nr. 11–12, 1925, p. 15.

Scanned with OKEN Scanner

hotarul cu turcii se găsea la o bătaie de pușcă de cetatea Orșova; în 1774, moșia Făgețel din Oltenia avea „lungul cât bate pușca de două ori, iar lățimea cât bate pușca o dată”[242].

Aceste măsuri – *zvârlitură de băț, aruncătură de bardă, bătaia săgeții* – amintesc de timpurile îndepărtate, de dreptul de necontestat al primului ocupant, când așezările pe aceste plaiuri erau așa de rare, încât îți puteai permite să-ți măsori iazurile cu bătaia săgeții și moșia „cât cuprindeau privirile în patru vânturi, punând semne și bătând bouri”.

Ceasul de mers. Reprezenta distanța parcursă într-un anumit timp, calculată după modul de deplasare: mersul calului, al boului sau mersul omului pe jos.

În anul 1712, un agă turc a măsurat, cu un om care mergea pe jos, câte ceasuri distanță au călcat rușii hotarul țării, când au venit să-l ia pe Carol al XII-lea, regele Suediei, refugiat în Moldova, constatând că „s-au aflat opt ceasuri”[243]. În anul 1844, distanța între târgul Ordești și satul Murgeni s-a măsurat cu ceasul de mers; s-au găsit, „în pasul calului, patru ceasuri, iar pe piciorul boului, șase ceasuri”[244].

În vremea domniei lui Ștefan cel Mare, „Țara Moldovei se cuprindea [...] ocol de 274 de ceasuri, cu piciorul de jur împrejur”[245].

În secolul al XVIII-lea și prima jumătate a secolului al XIX-lea, în Moldova, ceasul de mers a reprezentat principala unitate de măsură pentru distanțe mari. În secolul al XVIII-lea, abatele Boscovici aprecia ceasul de mers din Moldova la trei mile italiene[246].

După valoarea „milei” de Roma avem: 1481,594 × 3 = 4444,712 m. În secolul al XIX-lea, ceasul de mers echivala cu 2000 de stânjeni, deci 4000 m[247].

În secolul al XVIII-lea, administrația austriacă din Oltenia considera ceasul de mers de 1,47 × 4000 de pași[248], aprox. 4 km, iar vistierul C. Filipescu aprecia că dimensiunile reale ale Brăilei sunt de 2½ ceasuri, la capătul dinspre Siret, 4½ ceasuri la mijloc și 6 ceasuri de la „vizir câșlasă” (odaia vizirului)[249].

La 1823, sătenii clăcași aveau obligația să ducă un car de lemne „până la un loc de șase ceasuri, precum să cuprindă în pravilă”[250]. În Transilvania, *ceasul de*

[242] N. Stoicescu, *op. cit.*, p. 101.
[243] C. C., Giurescu, *Istoria Românilor*, vol. III, partea a II-a, p. 486.
[244] I., Neculce, *op. cit.*, p. 192.
[245] N., Stoicescu, *op. cit.*, p. 83; v. și Arhiva 1939, p. 137–138.
[246] G.. R., Boscovici, *Giornale di un viaggio da Constantinopoli in Polonia, Bassano*, 1784, pp. 118–119.s
[247] Arh. Stat., Iași, 1898, p. 603.
[248] Arh. Stat., Sibiu, L 5/205, ff. 61–62.
[249] „Analele Brăilei”, nr. 1, 1930, p. 55.
[250] I., Cojocaru, *Documente privitoare la economia Țării Românești*, I, p. 270.

Scanned with OKEN Scanner

mers se folosea în paralel cu *mila* (milu). Astfel la 1820, în unele sate, distanța până la târguri se măsura în „ceasuri de mers", iar în altele, „în miluri de pământ"[251].

În evul mediu, ceasul de mers a fost utilizat în toate țările Europei.

Măsuri de lungime pentru distanțe mari

Poșta este unitate de măsură pentru distanță, de valoare neprecizată, utilizată în Țara Românească, Moldova și Transilvania. Amintită în documente în secolul al XVIII-lea și prima jumătate a secolului al XIX-lea, *poșta* reprezintă distanța care putea fi parcursă de caii de poștă în mers vioi (până la schimbarea cu alți cai odihniți), adică circa 15–20 km sau 7000 stânjeni[252].

În anii 1836 și 1837, distanțele dintre localitățile Țării Românești au fost calculate în poște: București – Oltenița, 3 poște; București – Ploiești, 4 poște; București – Giurgiu, 5 poște; București – Călărași, 6 poște; București – Focșani, 10 poște; București – Brăila, 11 poște; București – Craiova, 12 poște; Sibiu – Cluj, 10 poște; Brașov – Sibiu, 7 poște[253].

La mijlocul secolului al XIX-lea, trupele rusești staționate în țara noastră apreciau poșta la 18 verste (*versta* – 1066,78 m). Rezultă că poșta avea 19,20 km.

Mila. Veche unitate de măsură, de origine romană; era folosită pentru distanțe mari. Latinii au denumit-o *milla passus* sau mia de pași, apoi *milliarum* sau *milliare*. Din epoca modernă se numește *mila,* termen utilizat și în prezent. Pe teritoriul țării noastre a fost introdusă de romani.

După cucerirea Daciei, romanii construiesc o rețea de șosele, care străbat, de-a lungul și de-a latul, Oltenia și Transilvania, pe care le marchează cu stâlpi, la distanță de 1479 pași unul de altul. Din acele vremuri, pe marginea drumului dintre Cluj-Napoca și Turda (înfloritoarele cetăți antice, Napoca și Potaissa), a rămas un *miliarum* (stâlp de piatră pentru marcarea distanțelor), pe care se poate citi că, importanta cale a fost terminată de către „cohorta I Flavia Ulpia Hispanorum milliaria equitata"[254].

În anul 1357, un document din Transilvania menționează distanța de „tria milliari"[255] (trei mile). Două secole mai târziu, mila transilvăneană era egală cu 2 mile germane[256]; cea folosită în Țara Românească și în Moldova, avea o mie pași.

---

[251] Șt. Meteș, *Viața agrară economică a românilor din Ardeal și Ungaria*, I, București, 1921, p. 20, 86, 112, 269.

[252] „Propășirea", 1844, p. 208; vezi și Lejeune, A., Monnaies, *Poids et mésures*, p. 228.

[253] „Almanahul satului", 1836, p. 159–163; 1837, p. 219–223.

[254] D. Tudor, *Decebal și Traian*, „Știința pentru toți", București, 1977, p. 86.

[255] *Documente privind istoria României,* C., veac. XIV, vol. IV, p. 401.

[256] N. Stoicescu, *op. cit.*, p. 99.

Scanned with OKEN Scanner

Mile folosite în evul mediu: Italia – *miglio* de Roma sau mia de paşi noi romani (1481,594 m), milu Toscana (1651,912 m), milu marin (1834,118 m); Franța – *milu* (1949,036 m), *milu geografic şi marin* (1852,25 m); Austria – *meile* (7586,472 m), *milu marin* (1851,986 m), milu de Bohemia (6910,124 m), *milu mare de Ungaria* (8356,36 m); Polonia – *milu* (5555,957 m); Imperiul Otoman – beri (1669,67 m), milu marin (1479,293 m); Rusia – *versta* (1066,78 m); Grecia asiatică – *milu oriental* (1666,78 m)[257].

Leghea. Unitate de măsură pentru distanțele terestre sau maritime; a fost introdusă în Europa de romani. În sistemul roman de măsuri exista *lega gallică* sau *leuga* (2222,3829 m)[258], pe care, mai târziu, popoarele europene au numit-o *lega* sau *leghe:* Portugalia – *lega* (6180 m); Franța – *lega poştală* (3898,072 m), *lega comună* (4445,40 m), *lega marină* (5556,75 m); Belgia – *lega de Brabant* (5555,56 m), *lega de Flandra* (6277,080 m); Anglia – *lega de mijloc* (5555,60 m).

Despre utilizarea acestei măsuri în Țările Române, avem foarte puține informații: în timpul campaniei polone din Moldova (1686), principele Iacob Sobieski notează, de câteva ori, în jurnalul său „leghe bune moldoveneşti"[259]. După părerea episcopului Amfilohie, în 1795, leghea ar fi măsurat 4000 de paşi[260].

Roata de măsură. Instrument pentru măsurarea lungimilor mari. Circumferința roții era divizată în stânjeni sau în prăjini. Fiind mai uşor de manevrat, era folosită în toate zonele geografice, mai ales la câmpie, deşi documentele o menționează numai în Moldova. Arhiereul Narcis Crețulescu scrie că roata de măsurat avea un fus de care era ținută, iar „călcăturile" erau marcate de un şomoiog de paie „care trecea pe la ochi". Optzeci de călcături reprezentau o falce. Până în anul 1860, roata de măsurat era considerată „cea mai veche şi mai dreaptă" unealtă de măsurat, deoarece „nu face sărituri, greşuri, cârcei, lanțuri"[261], cum se întâmplă la măsurarea cu prăjina sau cu funia.

4.3.2. Măsuri agrare

La părăsirea Daciei de către romani, oraşele şi-au pierdut rolul social-economic şi administrativ, căpătând un caracter rural. Populația daco-romană s-a grupat în obşti săteşti, agricole şi păstoreşti, obşti care au continuat să existe şi în

[257] Al. Zanne, *op. cit.*, p. 29–26.
[258] Al. Zanne, *op. cit.*, p. 25.
[259] N. Stoicescu, *op. cit.*, p. 100.
[260] Amfilohie Episcopul, *op. cit.*, p. 133.
[261] N. Stoicescu, *op. cit.*, p. 83; şi „Arhiva" 1939, p. 137–138.

Scanned with OKEN Scanner

perioada stăpânirii romane, întrucât întinse regiuni din Dacia au rămas în afara Imperiului, fiind stăpânite de triburile dacilor liberi. „Cele şase secole din istoria poporului român, de la încetarea în Dacia a stăpânirii imperiului sclavagist şi până la începuturile orânduirii feudale, sunt pentru societatea din această ţară o perioadă a predominării obştilor ţărăneşti libere"[262].

Izvoarele istorice, confirmate şi întregite de cercetările arheologice, atestă că „în secolul al X-lea, mai ales în a doua jumătate a acestui veac, aşezările omeneşti de pe teritoriul ţării noastre se înmulţesc în chip sensibil şi au o răspândire tot mai generală; ele se constată de la un capăt la altul al ţării, fiind cunoscute mai bine în regiunile mărginaşe, la Dunărea de jos şi în Transilvania, fără să lipsească nici în vestul ţării, chiar dacă izvoarele nu le înregistrează în aceeaşi măsură. Informaţiile istorice şi descoperirile arheologice pun în lumină o societate evoluată, cu aşezări statornice, de agricultori, crescători de vite, păstori şi meşteşugari trăind în marea majoritate în obşti săteşti"[263].

Satele, constituite în obşti, au rămas independente până în a doua jumătate a secolului al XVII-lea, când, urmare a creşterii influenţei noilor relaţii de schimb, marfă – bani, a început destrămarea lor. Obştile săteşti au păstrat şi au transmis, din veac în veac, limba, tradiţiile, obiceiurile, meseriile şi, o dată cu acestea, unităţile de măsură, care erau strâns legate de procesul de muncă şi schimbul produselor.

„În istoria noastră, obştea constituie veriga de legătură între evul mediu şi orânduirile anterioare (fie că este vorba de cea sclavagistă, din provincia romană, fie de cea gentilică în destrămare) pe teritoriile în care locuiau triburile dacilor liberi"[264].

Proprietatea asupra pământului, în cadrul obştei, a cunoscut mai multe etape:

1. fiecare familie avea drept de stăpânire numai asupra gospodăriei, restul pământului fiind folosit în comun;

2. stăpânirea de către familie a parcelelor agricole, pe timp limitat, prin tragere la sorţi;

3. folosirea ereditară a parcelelor agricole, pădurea, apele, păşunea rămânând în stăpânire colectivă[265].

Diferenţierea averii în cadrul obştii are, în primul rând, cauze biologice, numărul descendenţilor unei familii sau ai unui „bătrân" condiţionând mărimea suprafeţelor de pământ moştenite. Un zapis din 1629, privind vânzarea satului Sulari, arată cât stăpâneşte fiecare familie: 12, 35, 40 stânjeni; două familii nu au pământ şi se hrănesc din munca pe loturile altora sau se vând rumâni[266]. De reţinut că, orice împărţire a pământului, moştenire sau vânzare *impunea cu*

[262] P. P. Panaitescu, *op. cit.*, p. 18–19.
[263] *Istoria României*, vol. II, Edit. Academiei, 1962, p. 56.
[264] P. P. Panaitescu, *op. cit.*, p. 19.
[265] *Ibidem*, p. 235.
[266] *Ibidem*, p. 236.

Scanned with OKEN Scanner

necesitate o măsurare; această măsurare trebuia recunoscută de colectivitatea în cadrul căreia se efectua.

Modul de măsurare şi hotărnicie a pământului reflectă foarte bine etapele evoluţiei obştei. La început, se măsura numai partea de teren care constituia gospodăria individuală, restul pământului fiind stăpânit în comun. Delimitarea se realiza fără precizarea distanţelor, cu excepţia hotarelor satului care erau indicate: „cât ţine pământul până la zarea dealului celui mare", „până pe vârful muntelui", „până la movilă"[267].

La 7 septembrie 1587, Mihnea Vodă confirmă lui Pătru, socrul lui Dragomir Postelnicul lui Albul şi lui Ignat cu fiii lor moşie în Băleşti: „Dă Domnia Mea această poruncă a Domniei Mele lui Pătru socrul slugit Domniei Mele Dragomir Postelnicul şi lui Albul şi lui Ignat şi cu fiii lor cât Dumnezeu le va dărui. Pentru ca să le fie lor moşie în Băleşti partea lor toată veri-câtă se va alege de pretutindeni din câmp, şi din pădure şi din apă şi din dealul cu vii pentru că este a lor bătrână şi dreaptă moşie şi de moştenire toată cu toate hotarele[268].

În a doua fază, când proprietăţile individuale s-au înmulţit, ca urmare a desprinderii de noi familii dintr-un „moş", „hotărniciile de sate nu mai menţionează accidente topografice anonime, ci proprietăţi individuale"[269]. În veacurile XIV–XVI, hotarul este „mai sus de curătura lui Avram", „până la moara lui Moga [...] şi de aici la fântâna Davidoaiei"[270].

În Ţara Românească, hotarnicele sunt mai rare, documentele din secolul al XVI-lea şi al XV-lea, în special cele mănăstireşti, folosind un sistem mixt de orientare pentru delimitarea hotarelor: fie indicarea stăpânirilor individuale („fântâna Cobeteştilor", „lacul Blânzei"), fie denumiri generice (drumul lemnelor, drumul Bărăganului, drumul Bucureştilor)[271].

Privind hotărniciile, trebuie menţionat actul domnesc, dat la Târgovişte de Gavril Vodă Moghilă, prin care se confirmă locuitorilor din Costeni (Gorj) stăpânirea asupra acestui sat: „Dă domnia Mea această poruncă a Domniei Mele satului Costenii şi tuturor moşnenilor satului... pentru ca să fie satul lor mai sus zis tot cu toate hotarele pretutindeni din hotar până în hotar, însă să se ştie hotarele satului, din Sărata pe Gruişor în sus până în Obârşie şi din Obârşie până pe Dealul sec până în Pleşa, şi din Pleşa pe Rugină până în Lăcşor şi din Lăcşor până în Petriş, şi din Pietriş până în moara Costenilor şi din moară pe apă în jos până iar în Sărata şi iar în muntele numit Slăveiu până în hotarul unguresc"[272].

---

[267] *Documente privind istoria României,* A., XIV–XV, vol. I, p. 4–5.

[268] Alexandru Ştefulescu, *Gorjul istoric şi pitoresc,* Tipografia N. D. Miloşescu, Tg.-Jiu, 1904, p. 225.

[269] P. P. Panaitescu, *op. cit.*, p. 95.

[270] *Documente privind istoria României.*, A., XVI, vol. III, p. 392.

[271] *Ibidem*, B, XVI, vol. IV, p. 436, 1579, decembrie 12.

Scanned with OKEN Scanner

În faza a treia, delimitarea pământului în cadrul obştei este în progres, hotarele fiind stabilite prin semne concrete sau simbolice, prin măsurare cu sfoara sau odgonul, ca în Bizanţ, apusul şi centrul Europei. În actele de hotărnicie, de după 1648, întâlnim exprimarea „am mers să funim şi să tragem cu sfoara"[273].

Stabilirea hotarului obştii se efectua după străvechi datini populare: „împrejurul acestui loc", „o svârlitură de arc"[274]. Obiceiul de a trage cu arcul, care se întâlnea şi la „fundarea mănăstirilor", înseamna o dată cu aşezarea pe pământ „pustiu", fără stăpân, şi cercetarea sorţii[275].

Din aceleaşi străvechi tradiţii fac parte obiceiurile: de a pune sub pietrele de hotare cărbuni cu cenuşă, şi „jurământul cu brazda în cap".

Într-o hotarnică din Moldova se precizează: „Deci am dezgropat acea piatră [...] şi nu s-au aflat cum iaste obiceiul, nici cărbuni, nici cenuşă"[276]. Pentru o hotarniţă la Codăeşti, Vasile Lupu porunceşte logofătului Racoviţă Cehan: „Să cauţi nişte oameni care vor şti mai bine, să-i giuri şi să iae brazdele în cap"[277].

În secolul al XVIII-lea, jurământul cu brazda în cap se întâlneşte şi în Ţara Românească: „Am luat cartea şi am pus-o pe pieptul nostru şi pământ pe umerile noastre şi am purces înainte pe hotare şi toţi alţii după noi" (1725); „martorii au mers cu trăistele cu pământ în cap arătând hotarul"[278]; „Au dat voie Ciocăzanii şi lui Mihail Hulubeanu ca să-şi aducă 6 megieşi bătrâni ca să arate adevărul care iaste grumazul Mogoşului şi a şi adus 7 megiaşi cu gurile lor întru adevăr ca pe unde au mers cu cartea de blestem Ciocazani acolo iaste grumazul Mogoşului"[279]. (1779); „Şi neputând îndrepta pricina într-alt chip s-au învoit de au luat pământ 12 oameni bătrâni moşneni din Vlădimir [...] şi au mers cu trăiştile cu pământ din piscul Suvelniţii la deal în culme până în obârşia Sacoti şi s-au indreptat semnele tot cele bătrâne [...]. Marturii mergeau pe semnele moşiilor şi cu carte de blestem"[280].

„Este evident că acest jurământ în formele lui arhaice provine dintr-o epocă în care obştea cu hotarele ei nu era garantată de o autoritate suzerană şi centrală, domnia, statul, ci trebuia să se recurgă la astfel de jurăminte cu oamenii dimprejurul hotarului, care să ia asupra lor hotarul şi pământul în semn de nestrămutare. Oamenii

---

[272] Alexandru Ştefulescu, *op. cit.*, p. 130.
[273] Arh. Stat., Bucureşti, *Mitropolia Ţării Româneşti CXXII/10,* 1648, iulie 15.
[274] *Documente privind istoria României,* A., XVII, vol. 3, p. 926.
[275] P. P. Panaitescu, *op. cit.*, p. 96.
[276] *Ibidem*, B, XVI, vol. IV, p. 436.
[277] Arh. Stat., Bucureşti *Mitropolia Ţării Româneşti CXXII/10,* 1648, iulie 15.
[278] D. Mototolescu, *Jurământul cu traista în cap,* „Revista pentru istorie, arheologie şi filologie", XVI, 1922, p. 207.
[279] Alexandru Ştefulescu, *op. cit.*, p. 116.
[280] *Ibidem*, p. XXXIX.

cu brazdele în cap reprezintă însăşi pământul în chip simbolic, luarea pământului însăşi ca martor"[281].

Încă din secolul al XI-lea, jurământul cu brazda în cap era cunoscut de cehi, sârbi, croaţi, ruşi, unguri[282].

Privilegiile domneşti din secolul al XIV-lea şi al XV-lea stabilesc hotarul satelor prin exprimarea: „pe unde din veac au trăit" sau folosind „jurătorii" dintre bătrânii satului, care cunoşteau vechile hotare moştenite de la înaintaşi.

În evul mediu, obştea formată din mai mulţi „moşi" (bătrâni) era împărţită în delniţe sau jirebii. În Ţara Românească, delniţa reprezenta acea parte din hotarul moşiei satului aflată în stăpânirea ereditară a unei familii, unde se afla întreaga gospodărie. Cuvântul „delniţa" este de origine slavă.

Cea mai veche menţiune datează din 1510, aprilie 24[283].

În anul 1587, Mihnea Vodă confirmă, printr-un hrisov dat la Târgovişte, lui Rustea şi fiilor săi stăpânire peste mai multe cumpărături, în Bălăceşti: „şi iar a cumpărat Rustea 4 delniţe cu 4000 aspri de la Vâlsan din Bălăceşti [...], o delniţă cu 1000 de aspri de la Stanislav din Glogova [...] o delniţă de la Stanciul în Bălăceşti cu 1000 de aspri gata"[284].

Dintr-un zapis, datat 1640, aflăm că „Dumitru din Mihăileşti vinde o delniţă, însă delniţa den sat şi cu locurile din câmp şi din apă şi din pădure"[285].

Prin hrisovul său din 10 iunie 1656, Constantin Vodă Şerban confirmă jup [...] Elena şi Banului Radu Buzescu şi fiului ei Mateiaş Postelnicul, stăpânire în Runc: „[...] iar apoi a cumpărat Radu Clucer Buzescul 4 delniţe de la 4 cnezi [proprietari] anume popa Ion şi Bran cu fraţii săi, iar din sat din Runc o delniţă pe câte 800 aspri, preţul aspri 3200"[286].

La ieşirea din obşte, partea cuvenită se numea „delniţă aleasă". În acest caz, delimitarea ei pe teren era mai exactă. La 1641–1642, Constantin Vornic vinde o delniţă de la Căpriorul, „însă să se ştie şi pământul acestei delniţe [...] care pă unde este, la meret un pământ, la hotarul Măneştilor, jos la vad iar un pământ şi dincolo de apă, la sălciile Arameturi 2 pământuri, unul lungişi, altul curmezişi la mijlocul câmpului dăn jos, la hotarul Măneştilor un pământ [...] şi cu siliştea satului sub stâlpi cu pometul, cât să vă alege"[287].

---

[281] P. P. Panaitescu, *op. cit.*, p. 97.

[282] D. Mototolescu, *Jurământul cu traista în cap*, „Revista pentru istorie, arheologie şi filologie", XVI, 1922, p. 220, 222.

[283] P. P. Panaitescu, *op. cit.*, p. 108.

[284] Alexandru Ştefulescu, *op. cit.*, p. 239.

[285] Arh. Stat., Bucureşti, *Mănăstirea Vatea*, III/11.

[286] Alexandru Ştefulescu, *op. cit.*, p. 198.

[287] Arh. Stat., Bucureşti, *Mănăstirea Mărgineni*, ms. 451, f. 89.

Scanned with OKEN Scanner

În Moldova, „jrebie" sau „jirebie" (din sl. *jirebei*, sorț, „alegere prin sorți"[288]) reprezenta acea parte de teren din hotarul vetrei, stăpânite în comun de obște, atribuită fiecărei familii, prin tragere la sorți, în fiecare an.

Cu timpul, delnița sau jirebia au rămas în stăpânire individuală, cu drept de moștenire și vânzare.

Astfel, în anul 1515, se menționează că Toader Corlat vinde la Berchiseşti un loc de două case, „iar hotarul acestor case în Berchiseşti să fie ca şi hotarul celorlalte case, care sunt în sat"[289]. În anul 1603, Ieremia Movilă întăreşte lui Pătraşco, ureadnic de Botoşani, „un loc de o casă şi cu toată jrebia în câmp"[290], cumpărată în satul Soldăneşti. În anul 1627, Maxim Popovici cumpără o casă din satul Năvrăpeşti şi „cu jrebie în tot locul acelui sat"[291].

Când delnițele și jirebiile devin ereditare, prima împărțire lor este în ziua de arătură. Această împărțire reprezintă un drept al unei familii, calculat, în general, în funcție de muncă și nevoile acesteia. Nu este o mărime determinată și nu constituie o unitate de măsură agrară propriu-zisă.

Aşa cum am arătat, prima mare separare în părți distincte, a pământului obştei, a fost împărțirea pe „moşi" sau „bătrâni" şi a reprezentat stabilirea drepturilor reale (şi egale), care se cuveneau fiecărui *moş*, din întreg teritoriul satului.

Putem spune că, numărul de „moşi" sau de „bătrâni" reprezintă, de acum, un criteriu de individualizare a satului. Astfel, în anul 1642, satul Buzați se împarte în patru bătrâni, fiecare bătrân fiind a patra parte din sat; în 1648, în Albeşti sunt „trei bătrâni ce umblă satul".

În anul 1645, la Poiana (Țara Românească), al şaptelea „moş [se vinde] pentru 1700 de aspri"[292], de aici rămânând şi zicala „a vinde moşi pe groşi", deci, a vinde părți de moşie („moşi") pe bani („groşi").

Dreptul de succesiune asupra „bătrânului" revenea tuturor urmaşilor primului moş (stăpân) şi se transmitea din generație în generație, aşa cum reiese şi din actul de vânzare a unei moşii din Movileni, în 1650: „den giumate dintr-un bătrîn ce suntu trei frați, suntem 7 frați. Din partea celor 7 frați noi am vândut 4 părți"[293].

În prima fază a împărțirii pământului, *moşul* sau *bătrânul* avea, în funcție de suprafața aflată în proprietatea obştei, valori variabile, situându-se, în general, între 12 şi 17 ha.

---

[288] P. P. Panaitescu, *op. cit.*, p. 111.
[289] *Documente privind istoria României*, A., XVII, vol. 1, p. 34–35.
[290] *Ibidem*, p. 82.
[291] P. P. Panaitescu, *op. cit.*, p. 111.
[292] P. P. Panaitescu, *op. cit.*, p. 149.
[293] Bibl. Academiei, doc. CCXLI/31.

Scanned with OKEN Scanner

Funia sau *odgonul*. Folosită, la început, pentru stabilirea părţilor egale de teren necesar construirii caselor, la delimitarea delniţelor sau jirebiilor, la împărţirea reală, pe teren, a părţilor de moştenire care se cuveneau descendenţilor unui bătrân. Ulterior, din unitate de măsură pentru lungimi, funia sau odgonul a devenit măsură agrară, submultiplu al „bătrânului". De aici, a rămas expresia „fraţi de funie", în loc de „fraţi de ocină" sau, „am tocmit să ţie funiile pe moşi cu cei bătrâni, cine şi funia lui"[294].

Ca unitate de măsură pentru suprafaţa agrară, funia este întâlnită abia în secolul al XIV-lea, în documentele transilvănene. Astfel, la 1336 se menţionează o măsurare efectuată cu funia (*cum zona mensurationis seu fune*), care fusese sigilată pentru exactitate[295]. Din secolul al XV-lea, expresia „funie de pământ" se întâlneşte, adeseori, şi în documentele Ţării Româneşti.

La 26 iunie 1498, Radu cel Mare întăreşte lui Şerban, la Strâhaeţ, „din funia lui Buda, din a şasea parte jumătate"[296]. În anul 1634, Matei Basarab stabileşte hotărnicia satului Svinteşti: „Dintr-aceste 102 funii dat-am mănăstirii [Brâncoveni] 59 de funii şi au rămas megieşilor 43 de funii..."[297]; la 20 martie 1643, o întâlnim şi într-un hrisov al lui Matei Vodă: „dă Domnia Mea această poruncă a Domniei Mele lui Stanciul Băiaşul şi lui Stan, fiul lui Pătru [...] pentru ca să le fie moşie în Baia de Fier [...] de peste tot hotarul 2 funii de moşie"[298].

În anul 1625, hotarnicii din Mogoşeşti, „mergând cu toţii la Bistriţa, au făcut o funie de 20 de stânjeni"[299]. La acea dată, pământul se măsura numai la capăt (lăţimea), lungimea fiind cât ţinea moşia, până la hotar. După numărul descendenţilor, dintr-un „bătrân" au rezultat, la împărţirea moşiei, funii mai mari sau mai mici, fapt confirmat, în 1638, de cei 12 boieri jurători, care declară, în cartea lor, că „în tot satul Crasna fost-au peste tot hotarul 5 funii mari"[300].

Atâta timp cât suprafeţele pentru păşune erau cele mai folosite, iar suprafeţele cultivabile erau suficiente, putând fi mutate după nevoi, delimitarea terenului nu impunea măsurări exacte. Însă, o dată cu dezvoltarea agriculturii, în epoca medievală, nevoia măsurării exacte a suprafeţelor creştea continuu, fiecare obşte adoptând soluţii proprii. Aşa se explică valorile diferite ale funiei, explicaţie valabilă şi pentru alte măsuri.

Mai târziu, când este folosită numai ca măsură pentru suprafeţe agrare, funia are o varietate de valori: 12, 15, 16, 20, 25, 30, 33, 40 sau chiar 100 de

---

[294] Bibl. Academiei, doc. CCXCIX/116.
[295] *Documente privind istoria României*, B., XIII–XV, p. 253–254.
[296] *Ibidem*.
[297] Arh. Stat., Bucureşti, *Mănăstirea Brâncoveni – Manual*, I, p. 3.
[298] Alexandru Ştefulescu, *op. cit.*, p. LXI.
[299] Bibl. Academiei, doc. XVII/54.
[300] Arh. Stat., Bucureşti, Episcopia României, LIX/16.

Scanned with OKEN Scanner

stânjeni (deci între 24–200 m)[301]. În anul 1568, la Pătârlagele (Buzău), sunt locuri de 20 funii în lungime şi lăţime „şi funia de 30 de stânjeni”[302]; în 1572, la Popeşti se întăreşte o stăpânire a 23 funii de pădure, „funia [fiind] de 12 stânjeni”[303]; în 1634, la Potlogi (Romanaţi), se întăresc 50 de funii de ocină Mănăstirii Brâncoveni şi 43 de funii megiaşilor, „însă să se ştie că au fost funia de 15 stânjeni”[304]. La 1 iulie 1737, hotărnicia moşiei Teleştii de Jos se face cu „funia de câte stânjeni 20”[305].

Dimensiunea funiei era dată, uneori, în paşi sau coţi. În anul 1657, la Brătianu (Argeş) se vând 600 funii, folosindu-se la măsurare „o funie de 12 coţi”[306]; la Scărişoara (Romanaţi), în acelaşi an, funia era de 40 de paşi[307].

În Moldova, măsurarea suprafeţelor cu funia este frecvent întâlnită, operaţia ca atare numindu-se „funire”.

Valoarea se stabilea după tradiţia locală, mai cunoscute fiind funiile de 10, 15, 16, 20 stânjeni, însă, se foloseau şi funii având 22, 24, 25, 30, 33, 36, 45 sau 60 stânjeni[308].

La mijlocul secolului al XIX-lea, funia avea 10 stânjeni (circa 20 m). Treptat, este înlocuită cu lanţul de 10 stânjeni, dar continuă să fie folosită şi după 1866[309].

Locuri sau *pământuri*. Se referă la un mod de măsurare a suprafeţelor agrare folosit în Ţara Românească şi Moldova, prin care este împărţit pământul arabil, care formează o delniţă.

Numeroase documente menţionează împărţiri, întăriri sau vânzări ale terenurilor agricole, a căror suprafaţă era apreciată în *locuri* sau *pământuri*.

Împărţirea pe *locuri* sau *pământuri* reprezintă o evoluţie a formei individuale de proprietate asupra pământului, concret indicată pe teren, fără a se ţine seama de genealogia obştii sau drepturile de ereditate.

Acest mod de împărţire a coexistat cu împărţirea pe *moşi* şi *funii*, fiind impus de creşterea numărului hotarelor pământului obştii. Astfel, în 1595, moşnenii din Bălegoşi cumpără un loc în „Valea ciungului”, un loc în „Valea largă”, două locuri lângă „Lacul mare”, un loc în Pâcle etc[310].

---

[301] N. Stoicescu, *op. cit.*, p. 81.
[302] *Documente privind istoria României*, B., veac. XVI, vol. III, p. 268.
[303] *Ibidem, op. cit.*, p. 68.
[304] Arh. Stat., Bucureşti, *Mănăstirea Brâncoveni*, I/4.
[305] Alexandru Ştefulescu, *op. cit.*, p. LXII.
[306] Academia Română, *Suluri*, nr. 5.
[307] N. Iorga, *Studii şi documente*, V, p. 449.
[308] N. Stoicescu, *op. cit.*, p. 83.
[309] Academia Română, *Manuscrise româneşti*, 3437, fila 60 v, 138.
[310] *Documente privind istoria României*, B., XVI, vol. VI, p. 170.

Scanned with OKEN Scanner

În anul 1536, Radu Paisie întăreşte lui Negomir un loc la Bârseşti, cumpărat de el pe 200 de aspri[311]. În 1620, Petru şi Stanciu cumpără, în Voiteşti, 3 locuri cu 600 de aspri, 2 locuri cu 120 de aspri, alte 2 locuri cu 200 de aspri[312].

După Gh. Ghibănescu, *pământul* a fost o unitate de măsură pentru suprafață, nesigură şi nelegală (*Ispistoace* IV/1, p. 191; *Uricarul* XXIII, p. 268, nota 2). Dar, Radu Rosetti şi P. P. Panaitescu sunt de părere că „pământul era o măsură care reprezenta locul ce se poate ara în timpul unei zile de lucru"[313].

Aprecierea suprafeței agrare în zile de lucru sau zile de arătură apare în documente din prima fază de împărțire a „delniței", când aceasta nu era încă hotărnicită pe teren. Astfel, în 1624, Bratu comis cumpără la Ueşti „un loc de arătură lângă sat, însă arătura de două zile"[314]; în 1640, Matei Basarab întăreşte lui Stoica logofăt ocină la Voineşti „18 zile de arătură"[315]; în 1647, Stanciu şi Simion din Leânceşti vând arătură de trei zile în hotarul Goleştilor[316].

Deşi mai rar, pământul arabil era măsurat, şi în Transilvania, în zi arătură. Spre exemplu, în 1761, în regiunea Năsăud, un loc era „apreciat" la două zile arătură[317]. După cum se constată, prima formă de măsurare a pământului lucrat a fost „ziua de arătură" care, în Europa evului mediu, se numea: *acker* (Germania); *acre* (Anglia); *arpent* (Franța). Este foarte probabil ca „ziua de arătură" să fie egală cu „pământul" şi în Țara Românească, unde se întâlneşte termenul „ogoare", sinonim cu „pământuri". În anul 1641, într-un document slav, se scrie despre 40 de „pământuri" la Săcuiani, care sunt numite ogoare.[318]

La 30 iunie 1639, la Măstăcani (Covurlui), „toate pământurile sunt de câte treidzaci paşi"[319]; în 1698, se vând un număr de mai multe pământuri la Surineşti (Vaslui), fiecare având câte 20 de paşi latul[320].

La Cofeşti, în 1637, pământul „înblă" în 15 paşi în Silişte, 18 paşi la „Grindul mic", 20 paşi la „Grindul morilor" şi 22 de paşi la „hotarul Milcovului"[321].

Suprafața *pământului* este indicată şi în stânjeni. În 1691, pământurile de la Goşmani (Neamț) aveau 9 stânjeni în lățime şi 270 stânjeni în lungime[322].

---

[311] *Documente privind istoria României*, B., XII, vol. II, p. 211.
[312] *Ibidem*, vol. III, p. 510–511.
[313] P. P. Panaitescu, *op. cit.*, p. 169, R. Rosetti, *op. cit.*, p. 99.
[314] *Documente privind istoria României*, B., XVII, vol. IV, p. 421.
[315] Bibl. Academiei, doc. LXXXVII/69.
[316] *Ibidem*, XXIX/327.
[317] „Arhiva Someşeană", nr. 17, 1933, p. 167.
[318] Spiridonia Iaşi, ms. XXX/33 şi 34.
[319] Arh. Stat., Iaşi, ms. CCC XXVIII/3.
[320] G. Ghibănescu, – *Surete*, VIII, p. 156–164.
[321] Academia Română, ms. XLIII/19.
[322] G. Ghibănescu, *Ispisoace*, IV, 71, p. 191–192.

Scanned with OKEN Scanner

În evul mediu, *locul, pământul* sau *ogorul* erau „apreciate" în *zi arătură*. Suprafaţa arată într-o zi depindea de mijloacele de muncă folosite şi de natura terenului. Când s-a trecut la măsurarea acesteia în coţi, paşi sau stânjeni, rezultau valori diferite de la sat la sat, de la un loc la altul; numai aşa se explică valoarea variabilă, între circa 5000 m² (1/2ha) şi 10 000 m² (1 ha), a *pământului* sau ogorului.

Moşiile satelor depindeau de mărimea pământurilor: satul Năstureni avea 120 pământuri[323]; satul Schei Bulgari, 240 pământuri[324]; satul Porceşti, 840[325]; satul Ruginoasa, 938[326], iar gospodăriile (delniţa sau jirebia) dispuneau de 4, 8 şi 12 pământuri între 2 ha şi 8 ha, fiecare în ţarina satului.

Ziua de arătură. Modalitate de măsurare a suprafeţelor agrare, folosită în antichitate de egipteni şi de romani *(jugerum)*; a fost utilizată şi de geto-daci, care au apreciat suprafeţele în *zile de arătură* încă din vremea obştii săteşti.

În documente este menţionată, la 1560, cu prilejul unei înfrăţiri: „Vitan a dat fratelui său de cruce, un ogor [pământ] la Gold [Muscel], arătura de două zile"[327].

În secolul al XVII-lea, la o vânzare de pământ în Hulpăşeni, se vorbeşte de „o dza" din moşia situată în partea de jos a satului şi de alte „2 dzăle" cumpărătură mai nouă, „facută pe doi boi"[328].

Măsurarea în zile de arătură s-a folosit pe tot teritoriul României, până în secolul al XIX-lea, fiind întâlnită mai mult în judeţele Dâmboviţa, Muscel, Argeş, Vâlcea, Gorj, Mehedinţi[329].

Atât de obişnuită devenise această măsurare a pământului, încât, în anul 1831, cârmuirea judeţului Mehedinţi preciza: „la acest judeţ până acum nici locuitorii, nici din boieri sau alţi muncitori de pământ n-au fost obicinuiţi a-şi face sămănăturile cu pogoane [...], ci în zilele de arături"[330]. Rezultă că măsurarea în „zile arături" are rădăcini străvechi, fiind cunoscută cu mult înaintea „pogonului", a cărui mărime este şi ea echivalentă cu „ziua de arătură".

Valoarea *zilei de arătură* era în funcţie de mijloacele întrebuinţate la arat şi natura terenului respectiv; cu timpul, s-a adoptat o medie. Dintr-un document,

---

[323] Doc. din 1641, Academia Română, CLXXXV/27.
[324] *Ibidem*, X/114.
[325] Doc. din 1649, Spiridonis – Iaşi, ms. XXXVI/15.
[326] Doc. fără dată, Academia Română, ms. DCXCV/80.
[327] *Documente privind istoria României*, B., XVI, vol. III, p. 125.
[328] Arh. Stat., Iaşi, D XIX/4.
[329] Arh. Stat., Bucureşti, *Mitropolia Ţării Româneşti,. XXXV/17*; N. Iorga, *Studii şi documente*, XXII, p. 343.
[330] Arh. Stat., Bucureşti, *Mitropolia Ţării Româneşti, XXXV/17* (doc. 15 oct. 1661, 20. V. 1676, 3. VI. 1777. Academia Română, XLIV/78 doc. 26. III. 1662, „Arhivele Olteniei", 1942, p. 213, doc. din 8 oct. 1813, N. Iorga, *Studii şi doc. XXII*, L. Cojocaru, *Documente*, II, p. 491.

Scanned with OKEN Scanner

datat 1693, privind satul Voiceşti (Dâmboviţa), rezultă că *ziua de arătură* era egală cu o jumătate de falce (circa 7000 m²). Tot aici, se dau următoarele echivalenţe: cinci fălci = zece zile; două fălci = patru zile etc[331].

$$\frac{14110{,}48\times5}{10}=\frac{70552{,}40}{10}=7055{,}24\ \text{m}^2$$

Aceasta corespunde la circa 1½ pogon care, în practica plugarilor, este o performanţă ce se poate atinge numai cu un plug cu 2 boi şi 2 cai. În mod obişnuit, un plug cu 2 boi ară, în ziua de lucru, aprox. un pogon, respectiv 5000 m².

Ziua de coasă. Reprezintă suprafaţa care poate fi cosită, într-o zi de lucru, de către un om. Ca măsură de suprafaţă, *ziua de coasă* se întâlneşte în Ţara Românească şi Transilvania, fiind folosită, mai ales, la măsurarea suprafeţelor de fân: în 1687–1688, o fâneaţă avea „cât să cosească cinci oameni într-o zi"[332]; în 1711, Mănăstirea Săraca din Banat avea un loc de fâneţe de 35 de coase"[333].

Despre mărimea suprafeţei echivalată cu *ziua de coasă*, nu avem date concrete; însă, din practica agricultorilor, rezultă că un cosaş poate cosi, pe teren neted, circa 5000 m².

Şi în prezent, la munte, în special în Transilvania, terenul care se coseşte este măsurat în zile de coasă.

Plugul. Unitate de măsură pentru suprafaţă folosită, cu precădere, în Transilvania, unde documentele îi semnalează prezenţa în 1208, când este amintit un loc de o jumătate de plug *(unius funiculi ad dimidium aratrum)*[334].

În anul 1225, regele Andrei al II-lea dădea cavalerilor teutoni, în Ţara Bârsei, o întindere de pământ de „treizeci de pluguri"[335]; în 1230, pământul de un plug se vindea cu 6½ mărci.[336]

În anul 1450, în nordul Transilvaniei se vorbea de un loc de fâneaţă de 25 „falcastre" şi de o suprafaţă de teren arabil de opt pluguri[337].

Plugul a fost recunoscut şi de regalitatea maghiară, dijma datorată de nobili şi saşi calculându-se după numărul plugurilor de pământ pe care le deţineau[338].

În anul 1514, prin *Tripartitul lui Verböczy* se statornicea mărimea plugului la 150 de iugăre; această prevedere n-a fost aplicată de plugarii transilvăneni, pentru care plugul se identifica cu ziua de arătură, nu cu iugărul.

---

[331] Arh. Stat., Bucureşti, Mitropolia Ţării Româneşti, CLVII/102.
[332] Academia Română, CCVIII/8.
[333] „Analele Banatului", nr. 2–4, 1931, p. 100. D. Prodan, *op. cit.*, III, p. 5.
[334] *Documente privind istoria României*, C., veac. XI–XIII, p. 42, 57, 155.
[335] N. Iorga, *Istoria românilor din Ardeal şi Ungaria*, Bucureşti 1989, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, p. 45
[336] *Ibidem*, p. 243.
[337] „Arhiva Someşeană", nr. 17, 1933, p. 167, 172.
[338] *Ibidem*, veac. XIII, vol. II, p. 363.

Scanned with OKEN Scanner

Stânjenul pătrat. Dezvoltarea agriculturii şi creşterea numărului proprietăţilor individuale, arendarea, vânzările şi daniile către mănăstiri şi feudali au impus folosirea prăjinii pătrate şi a stânjenului pătrat.

„Stânjenul cvadrat la măsurătoare pe faţa locului este aşa: măsurându-se cu stânjenul în patru colţuri un loc carele să fie de câte un stânjen în toate părţile, acel loc este apoi un stânjen cvadrat"[339]; „o suprafaţă sau un loc lat în tot locul de un stânjen şi lung asemenea de unul; stânjenul pătrat se împărţeşte la 64 palme pătrate"[340].

La 1514, în Transilvania, „iugărul de pământ arabil sau de pădure avea lungimea de 72 stânjeni regali şi lăţimea de 12 stânjeni"[341]; mai târziu, în secolul al XVIII-lea, a fost înlocuit cu stânjenul pătrat de Viena[342], a cărui valoare, în 1875, era de 3,5966 m^2.

În Ţara Românească, la 13 iunie 1571, Alexandru I. Mircea Voievod întăreşte, lui Manea şi altora (opt persoane, cu fiii lor), pământurile din ocina care se numeşte Groşenească: „însă Manea 20 de stânjeni, Bercea 20 de stânjeni, Oprea 20 de stânjeni"[343]. Mai târziu, vânzarea cu stânjenul facilita stabilirea preţului. În 1626, Oprea iuzbaş vinde ocină cu 30 de aspri stânjenul, „stânjeni 800, drept 2400 de aspri"[344].

La măsurarea pe teren, stânjenul este dependent de funie, fiind socotit submultiplul acesteia. Astfel, în 1573, din pământul moşnenilor din Pătârlagele s-au vândut „în lung 20 de funii şi în lat 20 de funii şi funia pe 30 de stânjeni"[345]; în 1580, la Bănciuleşti se vinde teren de „6 funii" şi funia câte 20 de stânjeni[346].

Începând din prima jumătate a secolului al XIX-lea, stânjenul pătrat se foloseşte, îndeosebi în localităţile urbane, pentru măsurarea unor suprafeţe mici de pământ.

În anul 1843, calcularea suprafeţelor în stânjeni pătraţi este explicată astfel: „orice loc pătrat oricât de mare ar fi de-i vom înmulţi lungul cu latul aflăm câţi stânjeni pătraţi sunt în acel loc"[347]. În anul 1864, când s-a aprobat introducerea sistemului metric, stânjenul pătrat echivala cu 3,849 m^2, ulterior, mărimea stânjenului[348] este stabilită la 4,9729 m^2.

---

[339] *Documente economice*, II, p. 238.
[340] *Aritmetică*, Iaşi, 1839, p. 72.
[341] *Decretum latino-hungaricum sive Tripartitum*, p. 194, Cluj, 1698.
[342] Şt. Pop, *op. cit.*, p. 37.
[343] *Documente privind istoria României*, B., VI, vol. IV, p. 27–28.
[344] *Documente privind istoria României*, B., VI, vol. IV, p. 125.
[345] Arh. St. Bucureşti, *Mănăstirea Cotroceni*, IX, 17.
[346] *Documente privind istoria României*, B., VI, vol. IV, p. 146–147.
[347] N. Stoicescu, *op. cit.*, p. 146.
[348] I. Ghica, *op. cit.*, p. 13.

Scanned with OKEN Scanner

Prăjina pătrată. Unitate de măsură pentru suprafață, multiplu al stânjenului pătrat; era folosită pentru măsurări agrare.

În funcție de mărime avem: prăjina pătrată, prăjina pogonească, prăjina fălcească. Până în 1831, prăjina pătrată era de 2 stânjeni pătrați (15,468 m²); ulterior, prin *Regulamentul Organic*, mărimea prăjinii a fost stabilită la trei stânjeni; astfel, prăjina pătrată are acum nouă stânjeni pătrați (34,8030 m²) și reprezintă, aprox., a 144-a parte dintr-un pogon.

Prăjina pogonească are 54 stânjeni pătrați (208,82 m²) și reprezintă a 24-a parte dintr-un pogon. Una dintre laturi avea trei stânjeni, iar cealaltă latură 18 stânjeni.[349]

Prăjina fălcească amintită într-un hrisov[350] din Moldova, la 12 iulie 1642, avea patru prăjini pătrate, respectiv 36 stânjeni pătrați moldovenești sau 1/80 din falce, deci 179,0244 m².

În anul 1805, clăcașii moldoveni erau obligați să are câte 80 de prăjini fălcești domnești, să prășească 15, să culeagă păpușoiul de pe alte 15 și să secere 30 de prăjini[351] (în 1824, pogonul avea 48 prăjini fălcești[352]; era aproape de două ori mai mic decât falcea).

Pogonul. Termen de origine slavă[353], *mână*, *mișcare*, *alergătură*). Din secolul al XV-lea, este unitatea de măsură principală pentru măsuri agrare, în Țara Românească; în Moldova, unde măsura agrară principală era falcea, se folosește mai rar. Este menționat în 1493, într-un act de vânzare a „două pogoane de vie la Târgoviște"[354] și într-un hrisov din decembrie 1549[355].

În anul 1619, Gavril Movilă întărește lui Bunea și altora ocină la Gomoești, un pogon de vie[356], iar la 1648, Oprea Spătaru și alții vând patru pogoane țelină în Sperluia[357].

În Moldova, un hrisov din anul 1549 menționează „șase pogoane în țarină"[358]; mai târziu, în veacurile XVII–XVIII, în regiunea Odobești, viile se măsurau, în mod obișnuit, cu pogonul[359].

---

[349] Al. Zanne, *op. cit.*, p. 36.
[350] Academia Română, Doc. LXIX/137 și DCCXXXVI/98.
[351] R. Rosetti, *op. cit.*, p. 491.
[352] *Aritmetică*, Iași, 1839, p. 56–57.
[353] P. P. Panaitescu, *op. cit.*, p. 172.
[354] *Documente privind istoria României*, veac. XIII–XV, p. 222.
[355] *Ibidem*, A., veac. XVI, vol. I, p. 585.
[356] *Ibidem*, B., XVII, vol. 3, p. 321–322.
[357] Loc. cit., XIII/5.
[358] *Documente privind istoria României*, veac. XVI vol. 1, p. 586.
[359] Academia Română, CDXLV/14, CCXIV/43, CLXXXVI/101 (Doc. din 1651–1721).

Scanned with OKEN Scanner

La început, pogonul reprezenta suprafaţa arată într-o zi de muncă[360] (cât pot fi mânaţi boii înjugaţi) şi echivala cu ziua de arătură sau *jugerum* (măsură agrară romană folosită şi de geto-dacii).

Pogonul este o unitate de măsură agrară cu largă răspândire, aşa cum sunt *pământul*, *plugul* sau *falcea*, şi corespunde vechii măsuri germane *joch*, care, la origine, reprezintă *jugul* (cât pot fi mânaţi, într-o zi, boii înjugaţi)[361].

Măsurarea suprafeţei lucrate într-un anumit timp (zi muncă), cu un anumit mijloc de muncă (boi înjugaţi la plug), este moştenită din antichitate.

În decursul veacurilor, pogonul a avut diferite valori: către mijlocul secolul al XVII-lea, 12 × 48 stânjeni[362]; în 1680 – 8 prăjini în lăţime şi 16 în lungime[363] – 1980 m² (prăjina pătrată avea 15,468 m²); în 1696, 404 stânjeni pătraţi (1555 m²); la sfârşitul secolului al XVIII-lea, 729 stânjeni pătraţi[364] (2806 m²), aşa-numitul pogon mic.

În deceniul al treilea al secolul al XIX-lea, boierul Iordache Golescu definea pogonul ca „o măsură de pământ pentru vii şi sămănături de douăzeci şi patru de prăjini, însă 12 în lung şi 12 în lat [...] care face prăjini cadrate [pătrate, *n.a.*] una sută patruzeci şi patru [...] care vine pogonul de 576 de stânjeni cadraţi"[365].

Conform art. 130 din *Regulamentul Organic* (ediţia 1832), pogonul este „o faţă ce cuprinde în sine 1296 stânjeni pătraţi"[366] (4988,30 m²).

Numit şi pogonul mare sau oficial, acest pogon s-a folosit, după 1831, în toată ţara. În contractele de arendare se preciza că măsurarea pământului va fi făcută conform art. 139 din *Regulament*; însă, agricultorii utilizau, în paralel, şi pogonul mic, (1980 m²; 2217 m² ; 3032 m²).

În Moldova, pogonul avea, fie 144 prăjini pătrate (după stânjenul lui Şerban Vodă), fie 48 prăjini fălceşti.

Prin introducerea sistemului metric, valoarea pogonului a fost stabilită la 5011,789140 m².

După a doua jumătate a secolului al XVI-lea, schimbările din viaţa social-economică au accentuat necesitatea împărţirii pământului obştii în proprietăţi individuale, fapt care a necesitat folosirea unor unităţi de măsură mai precise. Aceste măsuri care variau, la început, de la o localitate la alta, au fost reglementate, devenind valabile la nivelul statului. Evoluţia a fost înceată, pogonul mic şi pogonul mare coexistând multă vreme.

---

[360] P. P. Panaitescu, *op. cit.*, p. 172.
[361] *Ibidem*, p. 173.
[362] Gh. Ghibrnescu, *Surete*, VI, p. 208–209 (doc. din 1648 ei 1651).
[363] Arh. Stat., Bucurecti, *Mənəstirea Rəmnicul Sərat*, II/25.
[364] N. Stoicescu, *op. cit.*, p. 131.
[365] Academia Rombnr, ms. rom., 848, f. 97.
[366] *Regulamentul Organic*, 1832, p. 58.

Scanned with OKEN Scanner

Valoarea pogonului, stabilită la introducerea sistemului metric (5011 m²), este foarte apropiată de valoarea măsurii agrare a romanilor, *heredium* = 2 jugere = 5057,97 m².

În aceeași perioadă, se foloseau: *donumul* (919,30 m²), în Imperiul Otoman; *morgow* (5598,72 m²), în Polonia; *deseatina geometrică* (1,0925 ha) și *deseatina economică* (1,4566 ha), în Rusia; *holdul maghiar practic* (2275,68 m²), în Ungaria. Nici una dintre aceste măsuri agrare vechi nu se identifică ca valoare sau denumire cu pogonul folosit în Țările Române.

Falcea (din lat. *falx, falcis, falcem* – „coasă", „secere"). Suprafața de pământ care poate fi secerată de un om, în timp de o zi *(quantum unus sector per diem falcare potest de prato)*[367], veche unitate de măsură agrară pentru suprafețe agricole, folosită, inițial, pentru măsurarea fânețelor și a viilor, iar la sfârșitul secolul al XVIII-lea și pentru măsurarea pământului arabil.

În latina medievală, se întâlnea termenul *falcotă,* care reprezenta „cât poate cosi un om dintr-un câmp, în timp de o zi"[368]. Asemănătoare cu ziua de muncă, pogonul, holda, ziua de arătură, pământul – falcea a devenit, abia mai târziu, o măsură agrară.

Începând cu anul 1470[369], este menționată în nenumărate zapise: la 20 noiembrie 1499, Ștefan cel Mare dăruiește Mănăstirii Voroneț „două fălci" de vie și un fertal[370]; în 1575–1576, Oprea cumpără la Florești, de la diferiți megieși, o falce[371]; în 1619, Stănilă cumpără o falce la Padina Uliului[372]; în 1643, printr-un zapis, Neagoe din Ibănești vinde o falce de pădure[373]; la 1618, Radu Mihnea întărește preotului Ionescu din Piatra „16 fălci de fânaț" și, în 1624, lui Onciul Iurașcovici „o falcă și două fârtae de vie"[374].

În Țara Românească, falcea este menționată într-un hrisov al lui Neagoe Basarab din 30 aprilie 1521: „[...] și să-i fie lui Stanciu în Corcalați 1 falce dintr-un loc arător [...] și să-i fie în Coasta Glogului 1/2 falce"[375].

În *Lexiconul* lui Mardarie de la Cozia, scris la mijlocul secolul al XVII-lea, expresia „fălci de pământ"[376], care reprezintă „măsuri de pământ", se traduce prin „fălci de pământ".

---

[367] Al. Bocaneț, *op. cit.*, p. 15, vezi și *Glossarium de Du Cange*.
[368] P. P. Panaitescu, *op. cit.*, p. 172.
[369] *Documente privind istoria României*, A., veac. XIV, XV, p. 373.
[370] I. Bogdan, *Documente Ștefan*, II, p. 147.
[371] *Documente privind istoria României*, B., veac. XVI, vol. IV, p. 153.
[372] *Ibidem*, B, veac. XVII, vol. III, p. 318.
[373] Arh. Stat., București, *Mănăstirea Brâncoveni* X/4.
[374] *Documente privind istoria României*, A., XVII, vol. IV, p. 285, și vol. 3, p. 307.
[375] Alexandru Ștefulescu, *Gorjul istoric și pitoresc*, Tipografia N. D. Miloșescu, Tg.-Jiu, 1904, p. LXI.
[376] *Lexiconul*, ed. Gr. Crețu, p. 176.

Scanned with OKEN Scanner

Începând cu secolul al XVIII-lea, falcea este tot mai rar folosită, fiind înlocuită, în cele din urmă, cu pogonul.

În legătură cu folosirea falcei în Transilvania, notăm: în 1820, locuitorii din Lemniu nu cunosc „măsura Beciului", deoarece folosesc falcea Băii Mari[377]; în 1877, după G. Barițiu, „ce se zice în Muntenia pogon, în limba poporului Transilvaniei se numește holda, iar pe alocurea falce"[378].

Conform *Regulamentului Organic* al Moldovei, „Măsura obicinuită în țară este falcea, care cuprinde loc de 80 prăjini în lung și 4 prăjini larg sau 320 prăjini pătrate. Prăjina este o măsură de 3 stânjeni, stânjenul cuprinde 8 palme domnești"[379].

Se cunosc următoarele valori ale falcei: 14100,8028 m², după Ion Ghica; 14 218 m², după N. Soutzo (1840); 1,41 ha, după Ion Ionescu de la Brad (1870)[380].

La introducerea sistemului metric, falcea avea 14 373 m².

Falcea folosită în Țara Românească era mai mică decât falcea de Moldova; în 1665, la Vădeni (Gorj), avea 8 funii în lățime și 12 în lungime și funia de 12 coți[381] (circa 6000 m²); în 1776, în Vâlcea, „fiecare latură a unei fălci măsura câte 108 coți"[382] (circa 5200 m²).

În Transilvania, echivala cu holda sau iugărul (4316 m² și 5755 m²).

În Țara Românească, falcea era aproape echivalentă cu pogonul, în sensul de măsură a pământului în muncă (cât poate cosi un om într-o zi). Aceeași valoare avea, până la sfârșitul secolului al XVI-lea, și în Moldova, unde, la început, se folosea numai pentru măsurarea viilor și fânețelor. Din secolul al XVII-lea, când se utilizează și pentru măsurarea suprafețelor agricole, nu mai este echivalentă cu ziua de coasă.

Falcea de Moldova are valori apropiate *deseatinei economice* (14556 m²); falcea de Muntenia, pogonul, holda și iugărul de Transilvania se apropie, ca valoare, de măsurile vechi europene: *acru*, 4067 m² (Anglia); *ioch*, 5755,45 m² (Austria); *morgen*, 3600 m² (Badenn); *morgen*, 3407,29 m² (Bavaria); *arpanu*, 3600 m² (Elveția); *arpent comun*, 4220,82 m² (Franța); *saccala*, 5619,70 m² (Italia); *quadrato*, 3406,20 m² (Toscana); *moggia*, 3342,60 m² (Neapole); *geira*, 5827,50 m² (Portugalia); *fanega*, 6440 m² (Spania); *tuneland*, 4932,90 m² (Suedia).

---

[377] Șt. Meteș, *op. cit.*, p. 237.
[378] „Transilvania", 1877, p. 243.
[379] *Regulamentul organic al Moldovei*, București, 1944, cap. III, secția VII, art. 118 *d.*
[380] N. Stoicescu, *op. cit.*, p. 138.
[381] G. Ghibănescu, *Surete*, VI, p. 97.
[382] T. G. Bulat, *Contribuțiuni documentare*, p. 70 (Academia Română, CLV/177).

Scanned with OKEN Scanner

Jugărul (din lat. *jugerum*). Unitate de măsură pentru suprafață, de origine romană, este folosită de populația Daciei înainte și după retragerea administrației romane. *Jugărul* s-a păstrat în uz, în Transilvania, până la introducerea sistemului metric. În anul 1514, jugărul de pământ arabil sau pădure avea lungimea de 72 stânjeni regali și lățimea 12 stânjeni („unum jugerum terrae arabilis aut silva, regalis mensurae, continet in sua longitudine septuaginta duas, in latitudine vero duodecim mensuras seu ulna regales")[383] – aprox. 3100 m².

Documentele amintesc de jugăre mari *(jugera terre magne)*[384] și jugăre mici („iederașul"). Până la introducerea sistemului metric (1875), în Transilvania se foloseau: *jugărul mic* (4316 m²) și *jugărul cadrastal* sau *austriac* (5755 m²).

Comparând *jugărul din Transilvania* cu măsurile agrare din Țara Românească, Moldova și Austro-Ungaria, rezultă că, și aici, se practica măsurarea pământului ca „zi de muncă" (cât se poate ara, cât se poate cosi), iar *jugărul cadastral* (5755 m²), impus de administrația austro-ungară transilvănenilor, este echivalent cu măsura agrară austriacă *ioch* (5755,45 m²), căreia, în Ardeal, i s-a spus *jugăr*, așa cum locuitorii au pomenit de veacuri.

Submultiplii pogonului, fălcii și ai jugărului

Atât în Țara Românească cât și în Moldova, submultiplii pogonului și ai fălcii au fost: *litra* (1/4 din pogon), *cinzeaca* (1/8 din pogon) și *dramul* (1/400 din pogon).

Litra. Termen de origine greacă, derivat de la libra romană, este unitate pentru măsurarea masei (327 g). Litra era folosită și ca măsură pentru lichide și greutăți, echivalentă cu 1/4 oca.

Astfel, valoarea ocalei va fi:

$$4 \times 320 = 1{,}280 \text{ kg};$$

$$4 \times 327 = 1{,}308 \text{ kg}.$$

Din domeniul maselor și capacităților, noțiunea de litră, a patra parte (sfert), s-a aplicat și la suprafețe.

Cinzeaca sau ***ciocanul*** erau considerate a 8-a parte a pogonului, dar, și a 8-a parte a ocalei (în special la măsurarea băuturilor alcoolice). Termenul *cinzeacă* provine de la numărul „cincizeci", măsură de 50 de dramuri.

Dramul reprezintă a 400-a parte a pogonului și a 400-a parte a ocalei; derivă de la *drahma*, măsură pentru greutăți din sistemul grec (3,485 g), preluată de romani, care au răspândit-o în Europa (drahma romană avea 3,383 g).

---

[383] *Decretum latino-hungaricum sive Tripartitum...*, p. 194, Cluj, 1698.
[384] D. Prodan, *op. cit.*, vol. II, p. 165.

Scanned with OKEN Scanner

În Muntenia, dramul avea 3,179 65 g (înmulţit cu 400, obţinem valoarea ocalei din Muntenia – 1271,86 g), iar în Moldova, 3,2275 g (înmulţit cu 400 obţinem valoarea ocalei moldoveneşti – 1291 g).

Evaluarea dramului, ca fiind a 400-a parte, a fost aplicată şi la măsurarea pământului. În Mehedinţi, „proprietatea se socoteşte în dramuri şi jumătăţi de dramuri"; „un dram pre unele locuri este mai mic decât un stânjen şi pre altele mai mare"[385]. În anul 1878, în satul Ioneşti (Gorj), un sfert de pogon se numea *litră* (adică 100 de dramuri), iar a 8-a parte reprezenta o *cinzeacă* sau 50 de dramuri[386].

Mai târziu, dramul a reprezentat şi fracţiune de moşie, nu numai de pogon. Spre exemplu, în 1915, pământul moşierilor din Câmpulung era împărţit în 44 de „moşi", fiecare moş având în stăpânirea sa 400 de dramuri de moşie[387].

Cezverta (*cedvârtea* sau *ciosvârta*). Unitate de măsură pentru suprafaţă, folosită în Ţara Românească şi Moldova; reprezenta a patra parte dintr-un pogon sau dintr-o falce.

În anul 1680, se vând, la Verneşti (Buzău) trei *cezverte* de ţelină şi o *cezvertă* de pădure „ca să fie un pogon deplin"[388]; în 1687, la Odobeşti, o vie avea „trei cezverte"[389].

Termenul „cezverta" este de origine latină şi derivă de la *caesus* (tăiat), *quartin* (sfert).

La început, *cezverta* avea 182 stânjeni pătraţi, „iar după regulament [*Regulamentul Organic*], prăjina este de trei stânjeni şi să adună în *o cezvertă stânjeni* 324, iar într-un pogon [stânjeni] 1296"[390].

Ciricul, măsură care reprezintă a patra parte (sfert); este menţionată în secolul al XVII-lea, în Ţara Românească, unde se vinde a patra parte dintr-o roată de moară „cum să chiamă un ciricu"[391]. *Ciricul* reprezintă şi un sfert din stânjen (două palme). Termenul „ciric" este, probabil, de origine turcă (*ceree*, sfert).

În Transilvania, *sfertul* a fost denumit *ferdela (firta* sau *firtaiul)*, termen derivat de la măsura austriacă *viertel* (15,375 L), care reprezenta a patra parte din *metz* (61,50 L). Aceste unităţi de măsură au fost impuse în perioada ocupaţiei de către Imperiul Austro-Ungar; de la *viertel* a rămas *fertaly*, la unguri, respectiv

---

[385] Ion Ionescu de la Brad, *Agricultura română în jud. Mehedinţi*, Bucureşti, 1866, p. 397.

[386] Academia Română, ms. 3438, fila 21.

[387] H. H. Stahl, *Contribuţii la studiul satelor devălmaşe*, II, p. 321, Bucureşti, Edit. Academiei, 1959.

[388] Arh. Stat., Bucureşti, Episcopia Buzău, XXVI, 44.

[389] N. Iorga, *Studii şi documente*, VII, p. 60.

[390] Analele Acad. Române, *Memoriile Secţiei Istorice*, S., III, t. XXIX, 1946, 1947, p. 15.

[391] Arh. Stat., Bucureşti, *Schitu Trivalea*, XVIII/1.

Scanned with OKEN Scanner

„firtă", „fârtai" sau „ferdelă", la românii din Transilvania. Ca urmare a influenţei venite de peste munţi, această denumire este întâlnită şi în Ţara Românească, în secolele XVI–XVIII (numai în regiunile montane). Astfel, la Bodeşti (Vâlcea), 5 ferdele fac o falce şi o ferdelă[392]. În Moldova, s-au utilizat denumirile: *firtă*, *hârtă*, *fârtai* sau *fertal*, menţionate în documentele secolelor XV–XVIII, în legătură cu obligaţiile în muncă ale clăcaşilor, a căror normă zilnică de praşilă era o *fârtă*, adică a patra parte din pogon[393].

Măsurarea suprafeţei după cantitatea de grăunţe semănate

Calcularea suprafeţelor arabile după cantitatea de grăunţe semănate a fost inspirată din practica îndelungată a agricultorilor de a stabili, pe de o parte, cantitatea de seminţe necesare însămânţării unei anumite suprafeţe (pentru a avea o recoltă optimă), pe de altă parte, de a cunoaşte, din timp, ce grăunţe trebuie păstrate pentru semănat. Această metodă, utilizată în Ţara Românească, pentru completarea calculului geometric al suprafeţelor, era foarte răspândită în Transilvania; în unele locuri era mai folosită decât jugărul. Spre exemplu, la 1820, în regiunea Făgăraş, românii recunoşteau că „nu ştim precum cât se face şi ce să fie un jugăr nu putem chibzui"[394], terenurile de arătură fiind calculate în găleţi de grâu. În anii 1721–1722, ogoarele satelor şi, în 1750 şi 1784, cele ale bisericilor din această zonă aveau, fiecare, între 65 şi 238 L câble pământuri arătoare[395]. Documentele amintesc de locuri măsurate în „ferdele"[396] şi „găleţi"[397].

Echivalând aceste suprafeţe, după cantitatea de grăunţe semănate la pogon (5–6 d.dal), în Ţara Românească, aprox. 2 găleţi reprezentau un jugăr.

Măsurarea suprafeţei după cantitatea de produse recoltate

Aceastr metodr era folositr on toate provinciile romвneeti, on special pentru mrsurarea fвneюoelor on regiunile deluroase ei de munte: on anul 1663, on Nrmreeti (Muscel), se vinde un loc de 3 care de fвn[398]; la 1746, on Ialomicioara, 2 livezi

---

[392] N. Iorga, *Studii şi documente*, IV, p. 270.

[393] *Documente privind relaţiile agrare*, II, p. 423, 524.

[394] Şt. Meteş, *Viaţa agrară, economică a românilor din Ardeal şi Ungaria*, I, Bucureşti, 1921, p. 51, 56, 62, 64.

[395] Al Bunea, *Episcopii Petru, Paul, Aron şi Dionisiu Novacovici*, Blaj, 1902, p. 331; *Statistica Românilor din Transilvania*, 1750, Sibiu, 1901, Şt. Meteş, *Situaţia economică a românilor din Ţara Făgăraşului*, I, Cluj, 1935, p. 268–273.

[396] *Ibidem*, „Viaţa agrară", p. 51, 177.

[397] „Gazeta de Transilvania", 1843, p. 52.

[398] Şt. Greceanu, *Genealogii documentate*, II, p. 39.

Scanned with OKEN Scanner

erau evaluate „ca de vreo 7 care de fɜn", iar o livadr „ca de vreo 10 care de fân"[399]; la Foişoru (Dolj), se vinde un loc „ca la 200 de care de fân"[400]. În Moldova, suprafaţa se indica în „stoguri" de fân, cum se întâmpla, în 1644, la Iurghiceni (Hârlău), unde un loc din jurul unei prisăci avea „câte zece stoguri de fân"[401].

Pentru măsurarea suprafeţelor cultivate cu vie au fost folosite, foarte rar, şi numai în Transilvania, *butea* şi *vadra* (butea medie avea circa 40 vedre)[402].

4.3.3. *Măsuri pentru capacitate*

Numărul mare de măsuri pentru capacitate (atât pentru lichide cât şi pentru materii uscate), precum şi diversitatea acestora, arată că produsele alimentare au dominat, în timpul evului mediu, piaţa ţărilor române.

Măsuri pentru lichide

Vadra. Unitatea principală de măsură (etalon de bază); era folosită, în evul mediu, pentru măsurarea lichidelor. Aşa cum s-a arătat, termenul este de origine latină, derivat de la *quadrantal* (sfert, a patra parte din *medimnus* – unitate pentru capacităţi folosită de romani). În Transilvania, unde i se mai spunea şi *firta*, este confundată, uneori, cu *hidria* (măsură străveche de origine daco-greacă), alteori cu *urna*.

Cea mai veche măsură de volum din Ungaria *(köböl),* folosită şi în Bihor, se numea „köböl de Biharia" sau „köböl bătrân de Oradea", ori *quartalia*, adeseori denumită şi *urnă*[403], măsură moştenită de la romani, a cărei capacitate (13,00615 L) era egală cu *vadra*. În documente, găsim *urna* de Baia Mare şi *urna* (vadra) de Oradea-Mare[404].

În Ţara Românească, *vadra* este menţionată în numeroase documente; începând din secolul al XV-lea, este folosită la vânzarea vinului, plata vinăriciului către domnie şi feudal, măsurarea untdelemnului, mierii, păcurii etc.[405]

---

[399] N. Iorga, *Studii şi documente*, VII, p. 26.
[400] „Vestitorul românesc", 1850, p. 252, 160.
[401] Arh. Stat., Bucureşti, *doc. CDLXI*, p. 70, 160.
[402] D. Prodan, *op. cit.*, III, p. 5–6.
[403] *Capitole din istoria metrologiei maghiare*, traducere I.D.T. comanda 751/5085, 1964, Bucureşti, p. 11, 23, 27.
[404] A. Veress, *Epistolae et acta Jesuitarum*, II, 1925, p. 222.
[405] *Documente privind istoria României*, B, veac. XIII – XV, p. 107, 241, 248, 251, 268. *Ibidem*, veac. XVI, vol. I, p. 16, 130, 167; vol. II, p. 74, 216.

Scanned with OKEN Scanner

După documentele Hurmuzaki[406], la 1751, în Moldova se foloseau vadra nouă, numită și „măsura țării", care avea 10 ocale, și vadra de 12 ocale, după „cum a fost obiceiul din veac"[407].

La începutul secolul al XVII-lea, în Țara Românească, vadra era echivalentă cu 10 ocale, fiind numită vadră dreaptă sau „domnească"; a fost introdusă de Constantin Brâncoveanu[408]. La 1842, comisia de unificare a măsurilor din Țara Românească și Moldova constata că „în amândouă prințipaturile, vadra este deopotrivă de câte 10 ocă"[409].

În secolul al XVII-lea, referindu-se la butoiul uriaș de 3000 vedre al Mănăstirii Tismana, diaconul Paul de Alep arăta că fiecare vadră avea câte 10 ocale[41]; la 1726, în Orlea (Olt) este menționată „vadra dreaptă de douăsprezece ocă", la fel cum locuitorii din Bolboșâni (Mehedinți) recunoșteau că „vadra ne este dreaptă, de ocă 12"[411].

În Moldova, la 1635, se foloseau „vedre mari"[412]; la 1776 și 1815–1819, se utilizau vedrele de 10 ocale: „vadra de vin să se facă pe la toate târgurile și pe la toate podgoriile de 10 oca"[413].

Vadra de Moldova avea 15,20 L, față de 12,88 L, cât avea vadra mică de Oltenia; vadra mare de Oltenia, cea veche, de 12 ocale (15,456 L), era echivalentă cu vadra oficială moldovenească.

În Transilvania, vedrele vechi – de Baia Mare, Satu Mare, Tăuți – aveau în general câte 32 pinte[414] (pinta este egală cu 0,848 L).

Calculând, rezultă:

0,848 L × 32 = 27,2 L, valoare apropiată de valoarea pentru amfora romană (26,012 L).

Știind că vadra are valoarea a opt cupe (o cupă = 1,35 L), avem:

$$1{,}35\ \text{L} \times 8 = 10{,}80\ \text{L}$$

La 1587, *urna* (vadra) de Oradea se situa, ca valoare, în apropierea barilului de Italia[415]: *barile* pentru ulei (33,43 L și 57,49 L); *barile* pentru vin (45,58 L); *barile* pentru diverse lichide (74,22 L). Deși nu cunoaștem la care dintre barile se referă, dacă luăm ca bază valoarea cea mai mică (33,43 L), rezultă că vadra de Oradea era foarte mare, comparativ cu vedrele cunoscute la noi.

---

[406] E. Hurmuzaki, S I/1, p. 608.
[407] *Îndreptarea legii*, Edit. Academiei, București, p. 60.
[408] N. Iorga, *Studii și documente*, XV, p. 20–22, 25–26, 31, I, II, p. 315.
[409] I. Cojocaru, *op. cit.*, II, p. 769.
[410] Paul de Alep, *Călătoriile patriarhului Macarie*, Edit. Cioran, p. 180.
[411] *Documente privind relațiile agrare*, I, 320; 411. Academia Română, CDXLV, *6*.
[412] *Ibidem*.
[413] *Uricariul*, XIX, p. 353; IV, p. 202.
[414] D. Prodan, *op. cit.*, I, p. 353, II, p. 236, III, p. 4–5.
[415] A. Veress, *Epistolae et acta Jesuitarum*, II, p. 222.

Scanned with OKEN Scanner

În general, vadra era realizată din lemn; vadra etalon se executa din aramă (fig. 75). La 1732, documentele amintesc de vadra de aramă domnească, de 10 ocale[416]; la mijlocul secolul a XIX-lea, vedrele se verificau prin marcarea cu „peceți", care certificau exactitatea.

Fig. 75. Vadră din metal.

Din cele prezentate, rezultă că valoarea vedrei a variat în decursul timpului. Vadra veche sau vadra mare, de 12 ocale, în Oltenia, şi vadra de Oradea, de 25–30 ocale (în secolul al XVIII-lea), au valori apropiate de măsurile vechi ale popoarelor care făceau negoţ cu locuitorii teritoriilor româneşti. Aceasta, probabil, se folosea la măsurarea daniilor către biserica catolică. Calcularea cantităţilor încasate şi raportate către Roma, a necesitat adaptarea vedrei la mărimea vechiului baril pentru vin, care se utiliza în Italia. La fel se proceda la măsurarea cerealelor.

Valoarea vedrei moderne (10,15 L) reflectă existența unei piețe lărgite, a relațiilor comerciale cu țările vecine. Spre exemplu, *viertelul* de Austria avea 15,375 L, *köbolul* de Buda *(kanta),* 10,182 L, *wiadro* de Polonia, 12,289 L, *wiadro* de Rusia, 12,299 L. Aceste măsuri au avut, în timp, mărimi diferite, însă apropiate valoric de *urna romană* (13,00615 L), care fusese impusă, în aproape toată Europa, de Imperiul Roman.

La introducerea sistemului metric în România, vadra era echivalentă cu 10 ocale (15,20 L), în Moldova şi 10 ocale (12,88 L), în Muntenia.

Submultiplii vedrei : ocaua, pinta, cupa

Ocaua. Unitate de măsură pentru lichide şi greutăți, de origine arabă, folosită de poporul român din cele mai vechi timpuri. Adusă în Europa în primele secole d.Hr., ocaua a fost introdusă pe teritoriul României prin filieră bizantină; turcii au găsit-o în practica comerțului din Principate, tot aşa cum au găsit, la Constatinopol, ocaua lui Contantin cel Mare, influențând doar valoarea acesteia, ca urmare a „monopolului" asupra produselor româneşti care, de fapt „era un drept de preemțiune a Porții asupra anumitor articole de strictă necesitate pentru aprovizionarea Constantinopolului şi pentru nevoile armatei"[417]. Produsele se strângeau de negustorii români şi funcționarii din administrația statului şi se predau de către delegații domnitorului, fiind calculate, anual, cu prilejul plății haraciului.

[416] I. Răuțescu, *Câmpulung*, 1943, p. 29.

[417] C. C. Giurescu, *Probleme controversate în istoriografia română*, Edit. Albatros, Bucureşti, 1978, p. 111.

Produsele (grâu, carne, piei etc.) se achiziționau utilizându-se măsuri specifice, românești. La predare, se efectua echivalența în măsuri turcești.

În Țara Românească, ocaua se folosea la măsurarea lichidelor și materiilor uscate. Ocaua pentru lichide avea 1,288 L, iar pentru materii uscate, 1,69817 L[418]; era confecționată din aramă și tinichea (fig. 76).

Fig. 76. Oca din tablă pentru lichide.

Atestată documentar în secolul al XVII-lea, ocaua moldovenească pentru lichide avea 1,520 L; cea pentru materii uscate – 1,79167 L.

Deși cunoscută în Transilvania, ocaua a fost rareori folosită, principala măsură fiind cofa transilvăneană[419] și pinta, echivalente ca valoare. În Banat, se folosea ocaua de Timișoara (1,334 L).

În anul 1842, etalonarea ocalei se realiza astfel: se măsurau 430 dramuri de apă, 430 dramuri de vin și 385 dramuri de spirt; cele trei lichide se amestecau apoi în „cătătime potrivită spre alcătuirea aiarului", trebuind să rezulte „negreșit 400 de dramuri"[420].

Pentru a se îngrădi posibilitatea de înșelăciune, îndeosebi din partea cârciumarilor, ocalele se verificau și se pecetluiau cu pecetea agiei. Cei care foloseau ocale false erau pedepsiți aspru. Spre exemplu, la sfârșitul secolul al XVIII-lea, cei prinși cu „ocaua mică" erau bătuți[421]. La 1831, „Comisia îndreptării măsurilor" a hotărât confecționarea a 1500 tacâmuri de ocale (ocaua cu submultiplii săi), pe care le-a trimis negustorilor din toată țara[422].

Sfaturile orășenești erau dotate cu ocale-etalon (set complet), pe care le utilizau la verificarea măsurilor folosite de negustori.

Submultiplii ocalei:

- Ocaua – 4 litre
- Litra – 2 cincizeci = 4 ciocan = 100 dramuri (în Muntenia – 0,322 L; în Moldova – 0,380 L)
- Cinzeaca – 2 ciocane = 50 dramuri (în Muntenia– 0,161 L; în Moldova – 0,19 L)
- Ciocanul – 25 dramuri (în Muntenia, 0,0805 L; în Moldova, 0,095 L)

---

[418] Al. Zanne, *op. cit.*, p. 53.
[419] *Documente privind istoria României*, B., veac. XVI, vol. II, p. 216.
[420] I. Cojocaru, *op. cit.*, II, p. 779.
[421] V. A. Urechia, *op. cit.*, VI, VI, p. 686–687.
[422] Arh. Stat., București, *Vornicia din lăuntru*, dos. 27/1830, f. 88.

Scanned with OKEN Scanner

Relaţiile comerciale ale cetăţilor pontice (Histria, Tomis, Callatis) cu populaţia geto-dacă şi cetăţile Imperiului Roman de Răsărit reprezintă dovezi ale vechimii cunoaşterii şi folosirii litrei şi dramului. Mai târziu, Imperiul Bizantin a folosit în comerţ, litra, dramul, ocaua.

În evul mediu se cunosc următoarele ocale:

- okaua de Alexandria (1/36 din cântar = 400 dramuri = 1,227 kg);
- okaua de Cairo (400 dramuri = 1,259 kg);
- okaua de Cipru (1,269 kg);
- okaua de Smirna (400 dramuri = 2,56 kg);
- ocaua greacă (1,529 kg);
- okaua de Constantinopol (400 dramuri = 1,282 kg).

În procesul de măsurare dramul a însoţit totdeauna ocaua, fiind 1/400 din aceasta. Folosirea dramului, pe teritoriul ţărilor române, înainte de expansiunea Imperiului Otoman, atestă şi prezenţa ocalei.

Pinta. Unitate de măsură pentru lichide; submultiplu al vedrei şi găleţii.

În evul mediu este folosită în ţările din sudul şi centrul Europei: în Italia – 1,4845 L, 1,57 L, 1,36 L; în Franţa – 0,93132 L; în Belgia – 0,6772 L; în Ungaria – 1,696 L. În Transilvania era echivalentă cu 1/5 găleată (27,152 L), în Maramureş, la 1583 – 1/8 găleată. Rezultă că pinta de Maramureş avea 3,394 L. În secolul al XVI-lea, pinta reprezenta 1/8 şi 1/16 din găleată. Pinta folosită în Europa avea valori între 0,9 L şi 1,700 L, iar pinta de Transilvania, care reprezenta 1/10 din vadră, aprox. 1,2 L.

Cupa. Monumentele metrologice expuse în Muzeul din Alba-Iulia[423] reprezintă preţioase dovezi privind vechile măsuri de capacitate folosite în evul mediu. Vasul de lemn (fig. 77), înalt de 21 cm, diametrul fundului 11 cm, diametrul pântecului 12 cm, diametrul gurii 8 cm, cu o capacitate de 1450 ml, nu este altceva decât vechea cupă, măsură care apare adesea în documentele transilvănene. Termenul este de origine latină (*„cuppa vas vinarium, Cuppelus"*).

Fig. 77. Cupa de Transilvania (1,450 L).

După mărturiile bătrânilor din împrejurimile Albei-Iulia, preluate de G. Anghel, cupa era mai mare de un litru, „chiar un litru şi jumătate". Conform

[423] Gh. Anghel, *Măsuri medievale pentru lichide din colecţiile Muzeului regional Alba-Iulia*, „Metrologie", 9/63, p. 385.

Fig. 78. Cupă de Transilvania (1,450 L).

Fig. 79. Cupă de Transilvania (1,450 L).

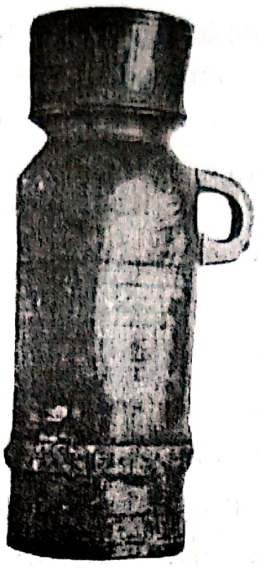


Fig. 80. Cupă de Transilvania (1,400 L).

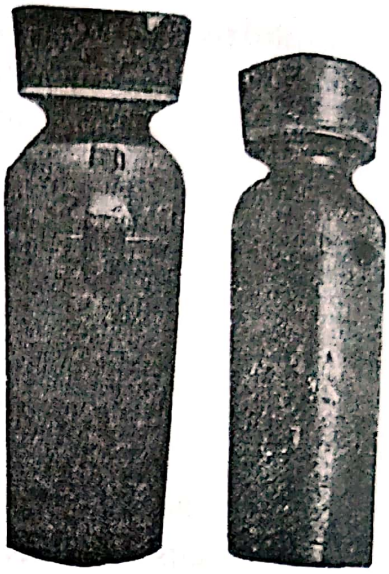


Fig. 81. Cupă de Transilvania (1,320 L).

Dicționarului limbii române contemporane, cupa este „o unitate de măsură mai mare de un litru"; după dicționarul româno-german al lui H. Tiktin[424], are capacitatea de 1,5 L.

În Muzeul din Alba-Iulia se mai află expuse: vasul înalt de 29,5 cm, gros de 10,5 cm, lungimea gurii 10 cm, capacitatea de 1450 mL, prevăzut cu un mâner pentru turnat (fig. 78); vasul din lemn, înalt de 29 cm, gros 11,5 cm, lungimea gurii 9,7 cm, capacitatea 1450 mL, prevăzut cu gât subțiat și gură largă pentru turnat (fig. 79); vasul din lemn, lucrat dintr-o singură bucată, de formă cilindrică, cu mâner pentru turnat, înalt 29 cm, gros 10,3 cm, larg 9,8 cm, capacitatea 1400 mL (fig. 80); vasul din lemn, înalt de 28,5 cm, gros 9,5 cm, lungimea gurii 9,5 cm, capacitatea 1320 mL, prevăzut cu gât pentru turnare (fig. 81). Vasele sunt „de capacitate asemănătoare", cu o finisare foarte îngrijită și ornamentate prin caneluri, la mijloc, la bază și la gât; fundul este plat, mânerul sau gâtul subțiate, iar gura largă.

După mărimea vaselor descrise mai sus, cupa de Transilvania avea 1400 mL, iar vadra – 14 L.

În Muzeul din Alba-Iulia se găsesc și vase-măsuri de 175 mL (fig. 82 și 680 mL (fig. 83), din lemn finisat, prevăzute cu picior. Vasul de 680 mL (fig. 84) ar reprezenta 1/2 din cupă. Comparând cupa de Transilvania cu măsurile din evul mediu, constatăm asemănarea cu vechea măsură italiană pentru lichide, *pinta* (1/50 barile), respectiv, 1484 mL. Pinta se folosea și în Ungaria, fiind echivalentă cu 2 ițe (2 × 0,848 = 1,696 L). Rezultă că în Transilvania s-au folosit măsuri cu specific local, moștenite de la înaintași; cofa românească, vechea *cupă*, din care a derivat.

[424] *Ibidem,* p. 389.

Fig. 82. Vas de măsură, 1/8 din cupă (175 mL).

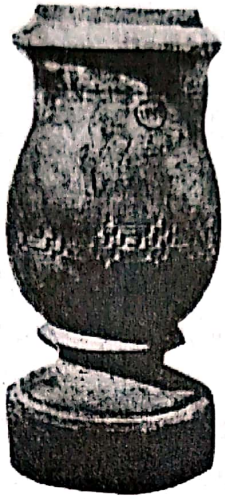


Fig. 83. Vas de măsură, 1/8 din cupă (170 mL).

Fig. 84. Vas de măsură, 1/2 din cupă (680 mL).

Între monumentele metrologice expuse în Muzeul din Alba-Iulia, studiate de arheologul Gh. Anghel, se găseşte şi vasul de lut în formă de oală dacică (fig. 85), lucrat dintr-o pastă foarte fină, de culoare cărămizie, cu pereți pântecoşi, groşi de 1 cm; sub buza largă, răsfrântă, despărţită de gâtul scurt, bine pronunţat, de un cerc îngroşat se află inscripţia: „A 1610–V–J 3/4". Vasul are înălţimea 19,5 cm, diametrul fundului 7,4 cm, grosimea pântecului 14,6 cm, lărgimea gurii 9,5 cm şi capacitatea de 1500 mL.

Toate aceste detalii demonstrează că a fost întrebuinţat ca unitate de măsură, aşa cum arată şi inscripţionarea: 1610 – anul fabricării; V.J. – iniţialele meşterului; 3/4 – mărimea (trei sferturi) dintr-o măsură locală (2 L).

Vechii greci, care au avut legături comerciale cu geto-dacii, foloseau, pentru lichide, o măsură numită *trimetros* (trei măsuri), a cărei valoare era 1,614 L.

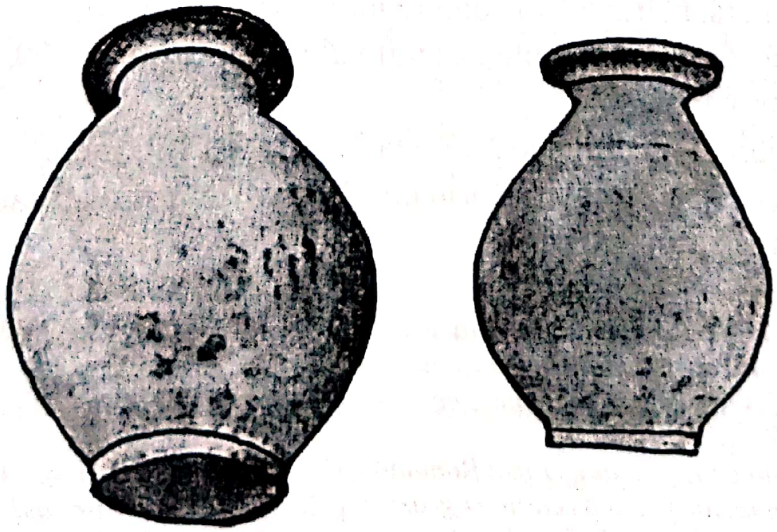


Fig. 85. Vas de măsură din 1610 (1,50 L).

Probabil, pe teritoriul României se utiliza o măsură locală echivalentă cu 3/4 (trei sferturi) dintr-o măsură de 2 L, asemănătoare *kaddicon*-ului (2,189 L), şi *metros*-ului sicilian (0,53), similar măsurii romane *sextarius* (0,54). Valoarea capacității vasului descris mai sus ar putea fi 3/4 din valoarea unei măsuri de 1400–1500 ml.

Măsura de apă. Folosită în secolul al XVIII-lea şi în prima jumătate a celui următor, în oraşele care se aprovizionau cu apă numai de la anumite cişmele, (Bucureşti, Iaşi), unde boierii şi mănăstirile beneficiau de anumite cantități de apă, repartizate de la domnie. Spre exemplu, la 1793, cişmeaua lui Nicolae Mavrogheni, de la capătul podului Mogoşoaia, furniza 47 măsuri de apă[425].

După porunca domnului moldovean Moruzi Vodă, măsura de apă era un vas de lemn, lung de 13 ½ grefuri de cot, lat de 7 ½ grefuri şi adânc de 2 ¾ grefuri de cot. Capacitatea acestui vas, calculată în funcție de cotul de Muntenia (0,664 m), era 16 grefi (1 gref = 0,0415 m), circa 20 L.

Multiplii vedrei

Butea (din lat. *buttis*). Unitate de măsură pentru capacitate folosită în special pentru vin, în țările române. Unități de măsură pentru vin, cu denumiri asemănătoare, găsim în multe țări latine. Spre exemplu: *bota de Lisabona* (430,13 L), în Portugalia; *botta* (933,46 L), *botta de vino* sau *pipa* (500,04 L), *botta de olio* (1124,96 L), în Italia; *bota de vin* (463,26 L), în Spania.

La 1388, Mircea cel Bătrân dăruia Mănăstirii Cozia un mertic anual de zece butii de vin[426]; la 1411, Mănăstirea Bistrița primea un obroc anual de „zece butii de vin" de la curtea domnească a lui Alexandru cel Bun[427].

În Transilvania, la sfârşitul secolul al XIII-lea[428], *butea* se folosea pentru plata vămii şi măsurarea producției de vin, iar în Țara Românească şi Moldova, la tarifarea vamală, în tranzacții comerciale sau diverse danii.

În decursul vremii, butea a avut valorile: 50, 60, 70, 90, 100, 180, 200 vedre şi chiar mai mult[429].

La mijlocul secolului al XIX-lea, butea avea 100 vedre[430]. Determinarea capacității acesteia se efectua prin umplerea cu apă, turnată cu vadra, iar mai târziu, prin măsurarea cu cotul.

---

[425] *Catalogul documentelor românești din Braşov,* I, p. XLII; doc. nr. 1864, 2127; 3744.

[426] *Documente privind istoria României,* B., veac. XIII–XV, p. 42.

[427] C. C. Giurescu, *Probleme controversate în istoriografia română*, Edit. Albatros, București, 1977, p. 11.

[428] *Documente privind istoria României,* C., veac. XIII, vol. II, p. 346.

[429] *Documente privind relațiile agrare,* I, p. 394; *Documente privind istoria României,* B., veac. XVI, vol. IV, p. 77, *Catalogul doc. rom. din Braşov,* p. 673, doc. nr. 2017.

[430] I. Ghica, *Măsurile şi greutățile*, p. 183, Academia Română, cota II, 101158.

Scanned with OKEN Scanner

În Transilvania, se foloseau: în regiunea Baia Mare, butea mică (40 vedre) şi butea mare (100 vedre)[431]; la Braşov, butea mare (80 de vedre) şi butea medie (40 sau 50 vedre)[432].

Pentru măsurarea vinului, în Austro-Ungaria era obligatoriu „akoul de Pozsony" (54,3 L)[433]. În Transilvania, se foloseau măsurile locale, moştenite din veacuri; la sfârşitul secolul al XVI-lea, în regiunea Bihor se utiliza ciubărul de Oradea (*cseber* sau *köbölul* de Bihor – 42,4 L), şi nu *köbölul* maghiar de Debreţin (84,4 L).

În regiunea Tokay se utilizau: butoiul de Gonţ de 160 iţe (138,4 L) şi butoiul de Tokay de 180 iţe (155,7 L). Toate aceste măsuri erau mai mici decât butea transilvăneană: Baia Mare (400 L), Braşov (400, 500, 800 L).

Polobocul sau *giumătatea*. Unitate de măsură pentru vin şi miere, având, cu unele excepţii, valoarea unei jumătăţi de bute; termenul „poloboc" are rădăcină slavă (*poli* = jumătate dintr-un întreg, dintr-o unitate).

Valoarea *polobocului* sau *giumătăţii* a variat în funcţie de valoarea butei. După documentele vremii, avem: poloboace de Baia, de Roman, de Camenița ş.a.[434]

În Rusia şi în Polonia nu a existat unitatea de măsură *poloboc*; pentru lichide, ruşii aveau *saracovaya botska* (40 vedre = 491,96 L), iar polonezii, *burca* (94,8 L) şi *oxhoft* (227,56 L).

Giumătatea sau *polobocul* nu era o măsură fixă şi, adesea, s-a confundat cu butoiul.

A fost utilizată, mai mult în Moldova, în secolul XVI–XVII, dar este menţionată şi în Ţara Românească.

Berbânţa sau *berbeniţa* (termen autohton). Vas de lemn executat din doage, în care se păstrează, în general, lapte şi brânzeturi, şi, totodată, unitate de măsură pentru capacitate, folosită în toate teritoriile româneşti. Ciobanii moşneni, care stăpâneau munţii de-a valma, îşi împărţeau brânza şi prunele cu „berbânţa" sau „berbeniţa". Probabil, şi ciobanii care păşunau, la anul 1800, în Panonia, au folosit „berbânţa". Termenul, cunoscut în Macedonia, dar şi în nordul Greciei, este atestat în documentele transilvănene în secolul al XIV-lea.[435] La sfârşitul secolului al XVIII-lea, o berbânţă de miere valora 12 florini, iar una de brânză doi zloţi[436].

---

[431] D. Prodan, *Iobăgia*, II, p. 283, 246, 294, 299.

[432] *Ibidem*, p. 653.

[433] *Evoluţia măsurii de Pozsony până la reglementarea legală din 1588*, trad. I.D.T., dosar 84006 din 1964, p. 11–37.

[434] Arh. Stat., *Mănăstirea Văratec*, XVI/10; Academia Română, DXC/119; G. Ghibănescu, *op. cit.*, III/1, p. 167.

[435] D. Prodan, *op. cit.*, II, p. 760–761.

[436] „Revista istorică", 1921, p. 57.

Scanned with OKEN Scanner

La 1712, în Dealul Bucureștilor butea de vin se taxa cu 12 bani, iar berbânța cu 5 bani[437]. Din condica vistieriei lui Constantin Brâncoveanu aflăm că berbânța avea aprox. 3–4 cântare de miere sau 150 ocale[438].

Berbânța era folosită mai rar ca măsură pentru tranzacții comerciale. Valoarea ei a variat în timp, fiind, după nevoile gospodărești, o putină mai mare sau mai mică.

Buriul sau *butoiașul* (un butoi mai mic). Se folosea în toate gospodăriile, îndeosebi în Țara Românească, pentru păstrarea și transportul băuturilor alcoolice (vin și țuică). În 1797, locuitorii din Luica (Ilfov) declarau că jupân Dumitrache adusese o bute și jumătate de vin și o cără cu buriul la mănăstire[439]. Folosind caii de povară, negustorii din Scheii Brașovului transportau vinul de la Câmpina la Brașov cu „buriile"[440]. Un buri avea aprox. 60 L.

Ciubărul (din sl. *čebăr*) sau *hârdăul*, vas mare, executat din doage de lemn și prevăzut cu toarte, întrebuințat la păstrarea, transportul sau măsurarea lichidelor, în special a vinului.

În Transilvania, este cunoscut termenul „ciubăr", străveche măsură românească, care, sub denumirea *cubulus* de Bihor, era folosită de administrația maghiară pentru strângerea dării de vin. Atestat în documente, încă din secolul al XII-lea, *ciubărul* se utiliza frecvent în regiunile viticole din ținutul Bihorului.

Conform unui raport al Oficiului Național de Metrologie din Budapesta, „ciubărul de Bihor", echivalent cu köbölul de Debrețin (84,4 L), s-a răspândit pe partea stângă a Tisei sub denumirea de „köböl bătrân de Oradea"[441]. În secolul al XVI-lea, ciubărul avea cinci câble de Buda (circa 42 L), iar la începutul secolului al XIX-lea, în regiunile Bihor și Timișoara, 104 *icce*[442] (circa 86 L).

În sudul Transilvaniei, în secolele XVIII–XIX, se folosește și ciubărul de 4 vedre (circa 48 L), capacitate apropiată celui utilizat în secolul al XVI-lea.

În Țara Românească și Moldova, *ciubărul* sau *hârdăul* se foloseau la măsurarea și la transportul vinului într-un vas mai mare. Valoarea ciubărului variază între valoarea a 4 și 6 vedre.

Acovul, vas din lemn, de aprox. 100 litri (butoi), este mai mare decât *ciubărul* și mai mic decât *polobocul*; se folosește mai mult pentru nevoile gospodăriei, la măsurarea țuicii și vinului.

În Transilvania, *acovul* este denumit *oko* sau *acău* și este menționat, în documentele secolului al XIII-lea. După opiniile cercetătoarei Emma Lederer,

---

[437] Academia Română, ms. 3683, f. 188–189; ms. 403, f. 37.
[438] „Condica visteriei", p. 520, 526, 587. Arh. Stat., București, dos. 2933/1831.
[439] *Documente privind relațiile agrare*, I, p. 852.
[440] N. Stoicescu, *op. cit.*, p. 155.
[441] *Evoluția măsurii de Pozsony*, trad. din limba maghiară, I.D.T. p. 3–4, 5–20, 25–41.
[442] N. Stoicescu, *op. cit.*, p. 169.

Scanned with OKEN Scanner

„acăul" ar fi o măsură de origine slavă, mai mare decât *ciubărul*, care, în secolele XVI–XVII, se confundă, uneori, cu urna de Viena *(eimer)*[443].

Tina. Unitate de măsură de capacitate pentru lichide folosită în Transilvania, unde a pătruns prin influență nord-vestică. Sub denumirea de *tunna* sau *tona,* se foloseşte în: Suedia (146,49 L); Rusia, aşa-zisa *tunna* de Finlanda (125,6 L); Germania (114,5 L). După cum arată D. Prodan, în secolul al XVI-lea *tina* avea capacitatea ciubărului de Oradea (42,4 L)[444]. În alte părți ale Transilvaniei, se confundă cu mărimea vedrei.

Măsuri pentru materii uscate

Câbla (din lat. *cubulus* – după unii cercetători din *cupella,* iar după alții din *cupellus*) sau *găleata* (din lat. *galleta*). Este o veche măsură pentru capacitate, „cea mai folosită măsură mare de capacitate din Transilvania", mai rar în Țara Românească şi Moldova.

În Țara Românească, *găleata* este menționată, pentru prima dată, la 1374, când Vlaicu Vladislav Voievod dăruia Mănăstirii Vodița „câte găleți vor fi de la satul lui Costea pe Topolnița'[445]. În anul 1385, Dan Voievod dăruieşte Mănăstirii Tismana un mertic anual de „patru sute de găleți grâu din județul Jaleşului [...] şi cine vor fi găletari să nu mai întrebe despre aceasta pe domnia mea, ci să-l trimită aşa acolo la mănăstire'[446]..

Găleata se folosea şi în tranzacțiile comerciale: Radu Paisie (1535–1545) cumpăra 250 de „gălățele" de la Braşov; la 1700, Constantin Brâncoveanu amână exportul a 2000 găleți de grâu în Transilvania[447], unde era principala unitate de măsurat cerealele[448].

Valoarea găleții a variat în timp, pe regiuni şi sate, mai cunoscute fiind gălețile mari şi gălețile mici.

La 1507–1512, în Țara Românească, o găleată echivala cu 20 obroace mari (obrocul mare, 44 ocale) sau 40 obroace mici (obrocul mic, 22 ocale)[449], deci 880 de ocale (circa 1400 L).

Documentele nu conțin date precise despre capacitatea câblei; aceasta poate fi aproximată în funcție de prețurile găleților de grâu sau echivalarea cu măsuri cunoscute.

---

[443] *Ibidem, op. cit.*, p. 170.
[444] D. Prodan, *Iobăgia*, II, p. 383, 294.
[445] *Documente privind istoria României,* B., veac. XVII, vol. II, p. 33–34, 43–44.
[446] C. C. Giurescu, *Probleme controversate în istoriografia română*, Edit. Ştiințifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1977, p. 10.
[447] N. Iorga, *Studii şi doc.*, X, p. 43.
[448] Şt. Meteş, „Viața agrară", p. 249; *Documente privind istoria României,* C., veac. XI–III, p. 8.
[449] *Documente privind istoria României,* C., veac. XVI, vol. I, p. 43–85.

Scanned with OKEN Scanner

În anul 1493, Satul Budieni (Gorj) fusese cumpărat cu 9 găleți de grâu; în aceeași vreme, o găleată de grâu valora cât patru porci grași (400 aspri), iar o găleată și jumătate de grâu era hrana pe timp de un an a unui călugăr de la Mănăstirea Govora[450].

La 1642, găleata mică (380 L) avea aprox. 1/2 merțe moldovene (160 ocale).

Nu avem date despre capacitatea găleții de Moldova, aici folosindu-se *merța* și *obrocul* (submultiplii găleții); dar, în secolul al XVII-lea, găleata din Țara Românească avea 2 merțe moldovene, astfel că, nu erau diferențe între o găleată și cealaltă.

În secolul al XVI-lea, în Transilvania se utlizau: găleata de Cluj (8 merțe) – 181 L; găleata de Sibiu (4 merțe) – 90,5 L; găleata de Oradea – 42,4 L; găleata de Sișterea, – 1½ din cea din Oradea; găleata de Sighișoara etc. Utilizarea acestor găleți locale, apoi a găleților de Caşovia *(cubuli Cassoviensis)*[451] și a celor de Bratislava[452], folosite la Satu Mare și la Ineu (Arad), genera mari dificultăți în relațiile comerciale și strângerea impozitelor.

Încercarea de la finele secolului al XVI-lea, de a impune găleata de Cluj, n-a dat rezultate; în aceste condiții, fiecare oraș sau regiune a continuat să folosească măsurile moștenite. Ca urmare, în secolul al XVII-lea se poate considera că Transilvania este împărțită în patru zone, fiecare, folosind o anumită găleată: regiunea din jurul Clujului, găleata de Cluj (182 L); sașii, găleata de Sibiu (90,5 L); secuii, pe cea de Tg.-Mureș (câbla de Buda de 83,19 L); comitatele Bihor, Zarand și Maramureș, găleata de Oradea (42,4 L). Între 1795–1832 sunt în uz o varietate de găleți: 54, 57 1/2, 60 sau 62 ocale[453].

Administrația ungară n-a reușit să impună, în perioada ocupației în Transilvania, măsurile oficiale pentru cereale ale regatului ungar, *muth de Viena* și *măsura de Pozsony* (1 măsura de Pozsony pentru cereale = 54,62 L)[454], astfel că, în 1872, după dicționarul lui Laurian și Massim, găleata avea 64 ocale; după *Dicționarul limbii române moderne* și *Istoria României* – 80 L.[455]

Găleata utilizată în Țara Românească și Moldova este similară măsurilor pentru materii uscate folosite în evul mediu în Europa: în Austria, *muth* (1844,88 L); în Franța, *muid* (1873,19 L); în Germania, *muth* de Bavaria (889,43 L); în Hamburg, *last* (3165 L); în Italia, *lasto* (3018 L); în Rusia, *huhl* (2098,17 L); în Polonia, *lastu* de Varșovia (3846 L).

---

[450] *Ibidem*, p. 379, veac. XIII–XV, p. 230.
[451] D. Prodan, *op. cit.*, II, p. 36.
[452] „Hotarul", Arad, 1933, nr. 9–10, p. 20.
[453] *Catalogul doc. grecești din Brașov*, II, nr. 760, 783, 1223, 1599.
[454] *Istoria metrologiei maghiare*, trad. I.D.T., dosar 84006/1965.
[455] N. Stoicescu, *op. cit.*, p. 193.

Scanned with OKEN Scanner

Merţa. Unitate de măsură pentru capacitate, în special pentru materii uscate, folosită de veacuri în cele trei ţări româneşti. A fost utilizată mai mult în Transilvania şi Moldova şi, mai rar, în Ţara Românească. Termenul „merţă" este de origine daco-grec: provine de la *merizo* (a împărţi, a diviza), de la *meros* (parte, porţiune) şi de la *meriş* (porţiune de nutriment)[456]. Probabil, de aici derivă şi termenul „miertic", folosit de către domnitori: la 1385, Dan Voievod dăruieşte Mănăstirii Tismana un miertic anual, de patru sute de găleţi de grâu[457]; la 1495, un călugăr de la Mănăstirea Govora primea miertic anual, o găleată şi jumătate de grâu.

Se constată că valoarea *merţei* depindea de a găleţii, al cărei submultiplu a fost. La 1684, în cronicile moldovene este menţionată „mirţa târgului", cea de 16 oca de grâu[458]; între 1815 şi 1819, merţa este egală cu 10 dimirlii a câte 11 sau 12 ocale[459] (circa 197,12 L). După 1831, în Moldova a fost legalizată merţa de 120 ocale (215,04 L)[460].

În Ţara Românească, merţa era folosită mai rar, fiind semnalată în documentele din secolele al XVII-lea şi al XVII-lea, în Gorj şi Buzău. Valoarea acesteia nu este precizată, dar, probabil, era egală cu valoarea *ferdelei, obrocului mic* sau a *baniţei.*

În Transilvania, *merţa (vica)* este menţionată la 1556; avea o valoare mai mică decât cea folosită în Moldova. Conform documentelor, *merţa* reprezenta 1/3, 1/4, 1/8 sau chiar 1/2 dintr-o câbla (găleata), deci 22,5 L. La 1773, merţa de grâu *(metreta tritici)* avea de 20–25 kg[461], iar merţa de Kosice, 33,2 L[462]. La 1805, „merţa era de două pătrare, iar pătrarul de 20 şi de 15 ocale"[463]; rezultă o capacitate de 40 şi respectiv 30 ocale.

În a doua jumătate a secolul al XIX-lea, până la introducerea sistemului metric, merţa a fost utilizată în paralel cu *metz*-ul de Viena (61,5 L). La 1820, „merţa Ardealului" avea 16 cupe[464] – circa 22,5 L. O dată cu regionalizarea valorii *câblei* (de Cluj, de Oradea, de Baia Mare, de Sibiu etc.), apare şi o diversitate valorică a capacităţii *merţei.* În documentele redactate în limba latină, merţa este denumită *octalia* sau *quartalia*[465] şi, foarte rar, *metreta*[466].

---

[456] Al. Resmeriţă, *op. cit.*
[457] C. C. Giurescu, *Probleme controversate în istografia română*, Edit. Albatros, 1977, p. 10.
[458] *Cronicele României*, Kogălniceanu, M., II, p. 34.
[459] *Aritmetică*, Iaşi, 1839, p. 56.
[460] „Propăşirea", 1844, p. 232.
[461] *„Apulum"*, vol. IV, 1961, p. 259.
[462] N. Stoicescu, *op. cit.*, p. 200.
[463] Gr. Obradovici, *Aritmetică*, Buda, 1805, p. 49.
[464] Şt. Meteş, *op. cit.*, p. 225, 228.
[465] Prodan, D., *op. cit.*, II, p. 567.
[466] *Studii şi materiale de istorie medie*, II, 1957, p. 437.

Scanned with OKEN Scanner

Comparând valorile cele mai cunoscute ale merței (22,5 L, 197,12 L, 215,04 L) cu măsurile similare, utilizate în statele europene, rezultă că valorile mari se apropie de cele ale măsurilor pentru cereale din Rusia (*tschetwert* de Moscova – 209,721 L și *tschetwert* de Odesa – 209,726 L) și se deosebesc de *metz*-ul austriac (61,5 L) folosit în secolele XVIII–XIX și măsura italiană *tommolo* (55,22 L); valoarea mică (22,5 L) se apropie de valoarea măsurii italiene pentru grâu, *stajo* (24,36 L) și de a vechii măsuri olandeze, *chepel* (27,02 L)[467]. Apropierea valorică a merței românești de aceste măsuri pentru cereale se datorează relațiilor comerciale sau, poate, întâmplării.

Chila. Măsură de capacitate și greutate; se folosea pentru cântărirea cantităților mari de cereale. Termenul „chilă", de la *chilo, chilioi* (o mie), de origine arabo-greacă, a fost răspândit în Europa în timpul Imperiului Bizantin, care a unificat, pentru un timp, piețele Asiei Mici și Orientului Mijlociu cu piața Europei.

Când țările române s-au aflat sub suzeranitate turcească, și exporturile de grâu se îndreptau cu precădere către Istanbul, *găleata* și *merța* au fost înlocuite de *stambol-chilă* (chila de Țarigrad), de 18–20 ocale. Ulterior, va fi desemnată „o măsură cu mult superioară celei de Istanbul", care va deveni etalon în sistemul de măsuri al țărilor române.

Numai așa se explică măsurarea cerealelor, furnizate aproape către un singur consumator, cu vestita *chilă a Brăilei* care, în secolul al XVIII-lea, avea 240 ocale (380,932 L), *chila Giurgiului* (120–130 ocale), *chila de Galați* (240 ocale) și *chila Dobrogei*[468], care era de patru ori mai mare decât chila de Istanbul. De regulă, fiecare regiune avea chila proprie (Buzăul, Ialomița, Teleormanul, Ilfovul ș.a.); în regiunile de câmpie se folosea și chila de 352 ocale, iar în regiunile deluroase și la munte, chile de 176 și 120 ocale.

În Principate, cerealele se colectau cu măsurile locale; la predare, turcii le recepționau cu *stambol-chila.* La 1560, domnul muntean Petru cel Tânăr a trimis Porții o mie cinci sute de măsuri [chile] de grâu, prețul scăzându-se din haraci[469]; la 1742, i se cer domnului Moldovei 13000 stambol-chile de orz[470].

Printr-un firman, dat în 15 octombrie 1787, sultanul Abdul Hamid I cere voievodului Moldovei, Alexandru Ipsilanti, 100 000 chile grâu, pentru Isaccea, și 89 833 chile grâu, 43 166 chile făină, 33 332 chile orz, pentru depozitele din Bender și Hotin[471], precizând să fie chile de Constantinopol.

---

[467] Al. Zanne, *op. cit.*, p. 55, 58, 61.
[468] N. Stoicescu, *op. cit.*, p. 206.
[469] C. C. Giurescu, *op. cit.*, p. 104.
[470] N. Iorga, *Studii și documente*, VI, p. 327.
[471] C. C. Giurescu, *op. cit.*, p. 108.

Scanned with OKEN Scanner

În afară de chila de Constantinopol, care era submultiplul *mudului* (mudul de Constantinopol – 20 chile sau 660 L), turcii mai utilizau chila de Salonic (132 L) şi chila de Volo (175 L).

Chila era folosită în Serbia şi în Ungaria, iar *mudul de Constantinopol,* având forme lingvistice diferite, în: Austria, *muth* (1844,88 L); Belgia, *muid* (292,55 L); Franţa, *muid* (1873,19 L); Germania (Bavaria), *muth* (889,43 L). Termenul *mud* pare a proveni de la *modius*, măsură romană pentru cereale (8,64 L)[472], introdusă de romani în Europa, dar neasimilată în Ţările Române. Reţinem că Mircea Ciobanul a dat la 1560, turcilor, 1515 mud de orz. [473]

Diversitatea valorii chilei provoca neajunsuri în relaţiile comerciale, la strânsul impozitelor şi evidenţa vistieriei domneşti. Pentru a le pune capăt, 1832, capacitatea chilei a fost statornicită la 400 ocale, pentru toate judeţele ţării. Astfel, chila era divizată în 10 baniţe mari = 20 baniţe mici = 400 ocale = 679,268 L, vistieria urmând să trimită în judeţe baniţa etalon, cu obligativitatea aplicării de la 1 ianuarie 1833[474].

În Moldova, *chila* are valori inferioare celei din Ţara Românească: la începutul secolului al XVIII-lea, în timpul lui Antioh Cantemir (1705–1707), 70 ocale (112 L), în 1742 – 18 dimirlii (190,4 L)[475], iar la începutul secolului al XIX-lea, 240 ocale (2 merţe = 20 dimirlii = 240 ocale = 430 L). Această ultimă valoare va fi oficializată după 1831.

Documentele transilvănene nu menţionează *chila,* însă, de multe ori, Poarta evalua produsele plătite în contul haraciului, în chile. Astfel, la 10/19 oct. 1684, se cer principelui Mihail Apafi, pentru oştile împărăteşti din Buda şi din afara acesteia, 30000 de chile de făină, 20000 chile de grâu, 40000 chile de orz şi 10000 chile de mei [în contul haraciului pe anul în curs][476], cantităţile fiind evaluate în chila oficială de Constantinopol; în Transilvania se foloseau măsurile locale, *găleata, merţa, vadra*. Cu timpul, *chila* va fi asimilată atât aici, cât şi în Ungaria, valoarea acesteia adaptându-se măsurilor locale.

Chila va rămâne în uz şi după introducerea sistemului metric în Principate, până la finele secolului XIX.

Dimirlia; var. *dimerlia* (din tc. *dimirli*, „de fier"[477]). Unitate de măsură şi măsură pentru capacităţi şi materii uscate. Este folosită numai în Moldova, unde a jucat „acelaşi rol ca baniţa în Ţara Românească, fiind unitatea şi instrumentul de măsurat capacitatea cea mai folosită începând din secolul al XVIII-lea"[478].

---

[472] M. Saigey, *op. cit.*, p. 68.
[473] Academia Română, DLXXIX/24 a.
[474] *Instituţii feudale din Ţările Române,* Edit. Academiei, 1988, p. 98.
[475] N. Iorga, *Studii şi documente*, VI, p. 332.
[476] C. C. Giurescu, *op. cit.*, p. 106.
[477] *Anuarul Institutului de Istorie*, Cluj, II, 1923, p. 348.
[478] N. Stoicescu, *op. cit.* p. 240.

Scanned with OKEN Scanner

Dimirlia reprezintă 1/20 din *chilă* şi 1/10 din *merţă*, al cărei submultiplu este; similar, în Ţara Românească, *baniţa* este submultiplul *chilei.*

Informaţii despre capacitatea *dimirliei* avem din 1776, când Grigore Ghica hotăra ca „dimirlia să fie de 11 ocă"[479] (19,72 L). Se folosea şi dubla dimirlie, de 22 ocale (egală cu obrocul din Ţara Românească şi chila de Istanbul).

În anul 1833, valoarea oficială a dimirliei era de 12 ocale[480] (21,504 L), locuitorii fiind liberi să-şi facă dimirlii proprii, întocmai cu dimirlia etalon care să fie pecetluite de isprăvnicie.[481] În anul 1839, „la măsurarea pâinilor, 12 ocă fac o dimirlie, pre care însă unii o fac din 8 ocă, alţii din 10 şi alţii din 15 ocă, numind-o baniţă precum obicinuescu pre la mori"[482].

Aceste „feliuri de deosebite dimerlii în mărime şi până la 15 ocă" îl determină pe domnitorul Mihail Sturdza (1834–1839) să ceară desfiinţarea dimirliilor mai mari sau mai mici, „statornicind între toţi de obşte numai măsura dimerliei trimisă de Departament".

Pentru eradicarea obişnuinţei negustorilor de a folosi dimirlii „nedrepte", fiecare isprăvnicie va primi câte o dimirlie pecetluită cu pecetea Sfatului orăşenesc din Iaşi şi a Departamentului din Lăuntru, care va fi aşezată în târguri pentru a sluji „de toată îndreptarea la îndoelele ce ar urma în măsurătoarele de lucruri". În acest scop, la 1836, sunt confecţionate 2000 dimirlii din lemn, înlocuite, la 1840, cu alte 2000 dimirlii confecţionate din fier, toate fiind trimise în ţară pentru a servi ca etalon pentru controlul dimirliilor folosite de particulari[483].

Începând cu jumătatea secolului trecut, în regiunea Galaţi-Putna, prin influenţele venite din Ţara Românească, „dimirlia ajunsese a se confunda cu baniţa". În aceeaşi perioadă, în Moldova se foloseau, datorită aceloraşi influenţe, şi „măsuri de 20 ocale (având capacitatea baniţei muntene), care corespundeau obrocului mic din Ţara Românească şi chilei de Istanbul".[484]

În anul 1864, în lista de măsuri, *dimirlia* este înlocuită cu *baniţa*, fixându-i-se valoarea de 21,50 L[485].

Baniţa, măsură de capacitate pentru cereale – „a fost una dintre cele mai des folosite unităţi de măsură şi mijloc de măsurare a capacităţii, din Ţara Românească, în secolul al XVIII-lea şi în prima jumătate a secolului trecut, când a devenit multiplul chilei"[486].

---

[479] *Uricarul*, XIX, p. 352.
[480] D. Iarcu, *op. cit.*, p. 16; Ion Ghica, *op. cit.*, p .58.
[481] *Manualul administrativ al Moldovei*, I, p. 361–362.
[482] *Aritmetică*, Iaşi, 1839, p. 56.
[483] N. Stoicescu, *Cum măsurau strămoşii*, Edit. , 1971, p. 243.
[484] *Ibidem*, p. 246.
[485] I. Bujoreanu, *op. cit.*, p. 1968, 1970.
[486] N. Stoicescu, *Cum măsurau strămoşii*, 1971, p. 225.

Scanned with OKEN Scanner

Este amintită, la 1597, într-o poruncă a lui Mihai Viteazul, în legătură cu restituirea a „50 baniţe de mei”[487] unei femei din Bogdăneşti (Vâlcea). Utilizată, mai rar în secolul al XVII-lea, „când domina *obrocul”, baniţa* va împrumuta valoarea acestuia (22 ocale), apoi îl va înlocui, definitiv, în primele decenii ale secolului următor.

Termenul „baniţă” provine, probabil, din slavă; e posibil să provină de la bani. Măsura romană pentru grâu se numea *modius.* Latinii spuneau: *modius numos metiri*[488], a-şi număra banii cu baniţa, expresie frecvent întâlnită în popor, cu privire la cei bogaţi, care vindeau multe baniţe de grâu.

Pe lângă baniţa oficială sau „dreaptă”, care avea 22 ocale, în decursul timpului au existat şi altele, având diferite capacităţi: 15, 18, 20, 25, 40 ocale[489], a căror valoare era stabilită în funcţie de tradiţiile locale.

În a doua jumătate a secolului al XVIII-lea, se folosea aşa-zisa „baniţă de dijmă”, de 50, 42, 36 ocale), introdusă de proprietarii de moşii; prin *Pravilniceaca Condică* (1780) şi *Legiuirea lui Caragea* (1819)[490], baniţa a fost fixată la 22 ocale, că „este ştiută de toţi de obşte”[491]. La începutul secolul al XIX-lea, visteria avea propria baniţă (44 oca), a cărei capacitate era egală cu două baniţe mici sau cu obrocul mare.

În anul 1832, hotărându-se uniformizarea măsurilor de capacitate, s-a fixat baniţa mare de 40 ocale (67,926 L) şi baniţa mică de 20 ocale (33,973 L); astfel, baniţa mare reprezenta 1/10 din chila de 400 oca, iar baniţa mică, 1/20.

Aceste baniţe s-au folosit până la introducerea sistemului metric în toată ţara; baniţa mică se foloseşte, şi astăzi, în unele zone sudice ale ţării (Oltenia, Teleorman, Dâmboviţa), unde dubludecalitru se numeşte şi *baniţă.*

Baniţa, ca mijloc de măsurare, este menţionată în documente, începând cu a doua jumătate a secolului al XVIII-lea, când comerţul cu grâne ia o mare amploare; despre etalonul baniţei există informaţii mult mai devreme: la 1814 stăpânirea porunceşte să se facă baniţe noi, „înfierate după măsura cinişului”, pentru că baniţele vechi se „prăpădiseră”.

Baniţa mică, de 20 de ocale, era un cilindru din doage de lemn, încins cu cercuri de fier, având diametrul cât şi înălţimea de 18 degete din stânjenul lui Şerban Vodă[492]; baniţa mare avea 266,3 linii în diametru şi 110,9 linii înălţime şi era păstrată la Casa sfatului orăşenesc din Bucureşti[493].

---

[487] *Documente privind istoria României,* B., veac. XVI, vol. VI, p. 259.
[488] Vasquez Queipo, *op. cit.*, p. 43–65.
[489] *Documente privind relaţiile agrare,* I, p. 602, 679–680.
[490] Edit. Academiei, p. 46, 84.
[491] „Analele parlamentare”, 1831, p. 569, 565.
[492] D. Iarcu, *Măsuri şi greutăţi,* p. 33, vezi şi N. Stoicescu, *op. cit.*, p. 234.
[493] I. Ghica, *op. cit.*, p. 58.

Scanned with OKEN Scanner

Fig. 86. Baniţă de piatră (Câmpulung-Muscel).

Încercând să stopeze şirul lung al „înşelăciunilor ce să urma cu pricina măsurătorii", la 16 noiembrie 1824, domnitorul Grigore Dimitrie Ghica dispune să se execute „baniţe de piatră" (fig. 86), nu numai în „poltiia Bucureştiului, ci şi în afară, în toate judeţele"[494]. La 1834, se poruncea magistratului oraşului Brăila să fie verificate baniţele de piatră de 20 şi 40 ocale, existente în fapt, după aceea trimisă de vistierie[495]; în 1849-50, Sfatul administrativ extraordinar cerea să se trimită „câte o baniţă de piatră pe lângă fiecare magistrat", pentru „stăpânirea lăcomiei speculanţilor cumpărători de cereale"[496].

În Moldova, *baniţa* a fost utilizată foarte rar, numai în partea sudică; la 20 ianuarie 1798, livrarea uiumului Mănăstirii Hadâmbul este de 16 baniţe de păpuşoi „cu baniţa morii (de) 25 de oca)"[497]. În Moldova, măsura consacrată era dimirlia, aceasta ajungând către mijlocul secolului al XIX-lea să se identifice cu baniţa.

În Transilvania, *vica* sau *merţa* era confundată, uneori, cu baniţa, mai ales la măsurarea făinii[498].

Obrocul; var. *oborocul*. În documentele vechi româneşti, muntene şi moldovene, are înţelesul de ajutor sau danie, porţie sau raţie („miertic"), cu caracter anual, un fel de „rentă viajeră", în natură şi bani. Astfel, la 1385, Dan-Voievod dăruia Mănăstirii Tismana un miertic anual de 400 găleţi de grâu; la 1388, Mircea cel Bătrân dăruia Mănăstirii Cozia „un obroc" de 220 găleţi de grâu. Cu sensul de „raţie" sau porţie alimentară este întâlnit în Moldova la 1696, când domnitorul Antioh Cantemir arată că slujitori ai curţii „fără oboroace nu pot fi"[499].

Mai târziu, *obrocul* este amintit şi ca măsură: la 1512, Neagoe Basarab dăruia Mănăstirii Glavacioc „260 de obroace de grâu"[500]. După această dată, *obrocul* va fi folosit din ce în ce mai mult, ajungând, în secolul al XVII-lea să „fie cea mai utilizată măsură de capacitate" din Ţara Românească, fiind folosită la

[494] Cojocaru, *op. cit.*, I, p. 337–338, vezi şi N. Stoicescu, *op. cit.*, p. 229.
[495] Arh. Stat., Bucureşti, *Vornicia din lăuntru*, dos. 4203–1834.
[496] „Buletinul Oficial", 1849, p. 24.
[497] *Documente privind relaţiile agrare*, II, p. 678.
[498] I. Lupaş, *Documente transilvănene*, I, p. 7.
[499] C. C. Giurescu, *op. cit.*, p. 10, *Documente privind istoria României*, B., veac. XIII–XIV, p. 42; N. Iorga, *Studii şi documente* XVI, p. 99.
[500] *Documente privind istoria României*, B., veac. XVI, vol. 1, p. 85.

Scanned with OKEN Scanner

măsurarea cerealelor (grâul, orzul, ovăzul, meiul) şi legumelor (fasolea, mazărea, bobul şi ceapa).

În legătură cu valoarea măsurii, documentele muntene din secolul al XVII-lea dau informaţii despre „două feluri de obroace: mici, de 22 ocale, şi mari, de 44 ocale"; la 1680 şi 1689 se întăreşte Mănăstirii Ostrovul un mertic anual de „200 obroace de grâu de 22 oca, care fac obroace mari 100"[501].

În Oltenia se foloseau şi obroace de 66 ocale, iar în unele judeţe ale Munteniei obroace care, în documente, poartă numele oraşelor de origine, fără a fi precizate valorile: *obrocul Piteştilor, obrocul Râmnicului, al Buzăului* ş.a.

Treptat, începând cu a doua jumătate a secolului al XVIII-lea, interesul pentru obroc scade, piaţa cerealelor consacrând *baniţa,* a cărei capacitate era apropiată. Conform dicţionarului lui Iordache Golescu „obrocul este o măsură veche dă bucate, ca baniţa"[502].

Instrumentul de măsură „era un vas mare, cilindric, confecţionat din scoarţă de tei", unul dintre capete fiind înfundat cu scânduri subţiri (fig. 87).

Capacitatea obrocului de 22 oca era 34,92 L (1,5873×22); obrocul de 44 oca avea 69,84 L, cel de 66 oca, 104,76 L.

În Moldova, obrocul, care era mai mare decât dimirlia, va fi utilizat, destul de rar, în secolul al XVIII-lea.

Ferdela *(felderiu, fârtaiul, viertel* sau *pătrarul).* Unitate de măsură pentru capacitate, folosită în Transilvania; era echivalentă cu obrocul, baniţa şi dimirlia, şi „a reprezentat unitatea de calcul şi instrumentul cel mai răspândit pentru măsuratul fructelor, cerealelor şi altor produse uscate"[503].

Denumirea provine de la *viertel,* măsură austriacă pentru capacităţi (15,375 L), impusă în Imperiul Austro-Ungar[504]. La 1700, fiecare casă trebuia să dea preotului câte o ferdelă de ovăz, câte o ferdelă de grâu, sau câte două de porumb[505].

Oficial, mărimea *ferdelei* ardelene, numită şi *quartal,* era de 1/4 din *câblă* (găleată); în uz, erau ferdele de capacităţi diferite. În 1726, în regiunea Făgăraşului[506], ofiţerii austrieci luau 5 ferdele pentru o

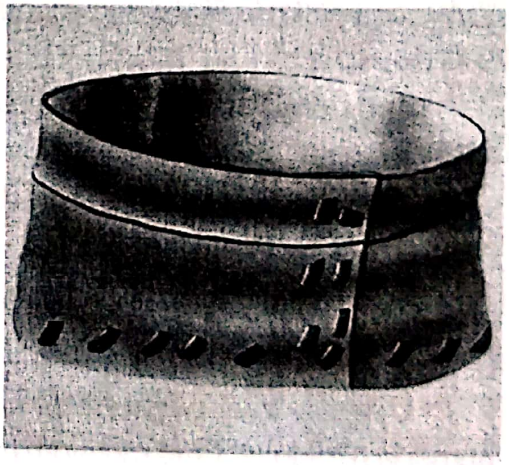


Fig. 87. Obroc.

[501] Arh. Stat., Bucureşti, Episcopia Argeş, LXX bis 10 şi 12.
[502] Iordache Golescu, *Dicţionar,* Academia Română, ms. rom. 844, f. 247.
[503] *Instituţii feudale din Ţările Române,* Edit. Academiei, 1988, p. 193.
[504] *Măsuri agrare,* vezi *ferdela.*
[505] *Catalogul documentelor româneşti din Braşov,* I, nr. 1810.
[506] Şt. Meteş, *op. cit.,* p. 293, 303, 308, 314.

Scanned with OKEN Scanner

găleată; la 1761, la Drăguş (Făgăraş), se foloseau ferdele de 1/4 din găleată. În funcţie de mărimea găleţii, al cărei submultiplu era, avem: ferdela „săsească" sau a Sibiului (22–23 L) şi ferdela „ardeleană" de 16 ocale (25,40 L[507] La 1840, ferdela avea 16 cupe (24 L); cupa de Transilvania avea 1,5 L.

În tabelul de convertire a măsurilor vechi în măsuri noi, din 1875, *ferdela* va fi înlocuită cu măsura ardeleană de 22,63 L[508], dar a continuat să fie folosită, confundându-se, până la urmă, cu dubludecalitru (20 L).

În Ţara Românească, *ferdela* este amintită pe timpul domniei lui Mihai Viteazul, fiind utilizată în nordul ţării, în regiunile de munte, ca urmare a relaţiilor comerciale strânse cu Transilvania. În secolul al XVIII-lea, se foloseşte numai în Oltenia, fiind echivalentul *obrocului mic*, de 22 ocale (34,9 L).

În Moldova, nu s-a folosit; măsura echivalentă, „pătrariul", se utiliza, sporadic, în regiunea Bacăului (sec. XIX).

***Cezverta** (cezvârta, cetverta* sau *ciosvârta).* Unitate de măsură pentru capacitate şi suprafaţă, folosită numai în Ţara Românească; este menţionată în documentele muntene de la sfârşitul secolului al XVII-lea, când o „cedvirte" de mei este preţuită la 80 de bani. În documentele secolului următor, *cezverta* este menţionată foarte rar, „singură sau însoţind chila al cărui submultiplu a devenit". În funcţie de valoarea chilei, *cezverta* avea între 12 şi 25 ocale; se foloseau şi *cezverte* locale de 14 şi 18 ocale. În secolul al XVIII-lea, o utilizare mai largă avea *cetverta* de 22 ocale, echivalentă cu baniţa oficială, deci 1/8 din chila mică (176 ocale).

Valoarea *cezvertei* va fi modificată după anul 1831, o dată cu fixarea capacităţii chilei la 400 de ocale, când va avea, potrivit raportului de 1/4 cu aceasta, 100 de ocale[509].

Sub ocupaţiile ruseşti a circulat o *cetvertă* de 209,1 L, care se folosea la aprovizionarea trupelor.

În Moldova, la 1821, „o chilă [era evaluată la] două cezverte, fiindcă nu ştiu ruşii ce măsură iaste chila"[510].

Termenul „cezverta" (ciosvârtă) are, în limba română, sensul de sfert, a patra parte.

Coloda. Veche unitate de măsură pentru cereale; este folosită foarte rar, numai în Moldova, fiind menţionată, în documentele secolelor XV–XVI. Termenul derivă de la *kloda* (311,45 L), măsură veche de capacitate, pentru cereale, folosită în Polonia, de unde, probabil, a fost împrumutată.

---

[507] *Anuarul Institutului de Istorie*, Cluj, 1964, p. 54, 250, 307.
[508] Şt. Pop, *op. cit.*, p. 39.
[509] Arh. Stat., Bucureşti, *Vornicia din lăuntru*, dos. 4433/1836, 186.
[510] S. Stoicescu, *op. cit.*, p. 247.

Scanned with OKEN Scanner

Potrivit lui Ioan Bogdan, *coloda* „poate să însemne o măsură de capacitate cu care se măsura grâul, orzul etc., a cărei mărime însă n-o pot determina exact". Deci, valoarea este indiscutabilă; uneori este echivalentă cu baniţa; M. Costăchescu *(Documentele lui Ştefan cel Mare)* apreciază că măsura poloneză similară, folosită în Galiţia, „avea 4 găleţi, iar la Lemberg trăgea 532 funţi polonezi"; aceste valori pot fi reţinute şi pentru *colodă,* care „era o măsură mare, asemănătoare găleţii."

Instrumentul era confecţionat dintr-un trunchi de copac scobit.

Sacul. Este folosit, în special, pentru păstrarea şi transportul cerealelor; are şi rol de măsură pentru capacitate şi greutate. Documentele cercetate fac, foarte rar, trimitere la valoarea capacităţii sale, în situaţii de comparare cu alte măsuri. În secolul al XVII-lea, *sacul* avea 6 merţe (probabil, merţa veche – a târgului, egală cu 16 ocale); în tariful vamal din anul 1784, sacul de orez era considerat de şase chile[511] (posibil, chila de Istanbul, de 33 L). La 1829, sacul avea o cezverta[512].

Modius. Veche unitate de măsură pentru cereale, de mărime neprecizată, folosită numai în partea de nord a Transilvaniei. Documentele o menţionează ca măsură folosită într-un anumit loc, *modius ejus loci*[513], rămasă, probabil, de la romani. Potrivit lui David Prodan „*modius* este o variantă a găleţii", mai mică de 2–3 ori decât aceasta; în unele zone (Bran), „acoperă găleata".

Hemina. Măsură veche pentru vin, având 1/2 din cupă, folosită în Transilvania; este măsura pentru lichide, din sistemul de măsurare roman, *hemina* (0,27 L).

Sestar. Măsură mai mică decât găleata, a cărei denumire derivă de la *sextarius*-ul roman (0,54 L)[514], folosit în vremea administraţiei romane şi în Dacia. În decursul veacurilor, *sestarul* şi-a modificat valoarea faţă de *sextarius;* pe domeniul Hunedoarei 1½ sextalia era echivalentul găleţii.

Documentele menţionează şi alte măsuri vechi, mai puţin folosite pe teritoriul României.

Speia. Este nominalizată în documentele muntene, în secolul al XVII-lea; trebuie să fie o măsură foarte veche. S-a folosit, având în vedere aria geografică a răspândirii termenului[515], în Oltenia, Moldova, Bucovina, Banat, şi Transilvania. Valoarea măsurii este neprecizată, dar bibliografia o menţionează la 1621, în relaţie

---

[511] Z. D. Furnică, *Din istoria comerţului românesc*, p. 121.

[512] *Ibidem,* p. 339; Academia Română, DIV/39.

[513] D. Prodan,*op. cit.*, II, p. 282, 308.

[514] M. Saigey, *op. cit.*, p. 210–220.

[515] I. Aurel Candrea, *Dicţionarul limbii române din trecut şi de azi,* Editura „Cartea Românească" S.A., 1931, p. 1184.

Scanned with OKEN Scanner

cu obrocul: „o speie de grâu costă 20 bani, cam cât două obroace mici”[516], de unde deducem că ar fi putut avea, aprox., 44 ocale.

Măsura era confecționată din coajă de tei, iar fundul din nuiele împletite.

Brădia. Este menționată la începutul secolului al XIX-lea, în regiunea Bihorului. Documentele cunoscute nu fac nici o trimitere la valoarea acestei măsuri care se folosea la măsurarea făinii. Denumirea poate să derive de la *brad,* măsura în sine fiind o bucată de trunchi de brad scobită. O măsură similară se utiliza în nordul Gorjului, în satele de sub munte, unde făina se măsura cu *căpețul* executat dintr-o bucată de lemn de tei, scobită.

Mirța. Unitate de măsură din zona Munților Apuseni; era folosită numai în anumite sate[517], la vânzarea varului. De regulă, aceste măsuri aveau valori locale. În satul Ciuruleasa, moții foloseau două măsuri, una de 20 L *(litra),* alta de 10 L *(jumătatea)*, pe care o mai numeau și *mirță*. Termenul provine, probabil, de la „merța”.

Utilizarea mirței era legată de tehnica vărăritului. Această îndeletnicire, atestată încă din perioada romană, era mult mai veche, judecând după uneltele păstrate până în zilele noastre”[518]. Așa cum s-au transmis, prin milenii, tehnica și uneltele vărăritului, tot așa s-a păstrat *mirța* sau *gioaba*, măsură străveche a geto-dacilor.

Pe lângă măsurile locale, intrate de veacuri, în conștiința românilor, în regiunea Bihorului s-au utilizat, în paralel, și unele măsuri maghiare. Spre exemplu, documentele, menționează *becz*-ul.

Becz *(becssii böecsi).* Măsură mare pentru capacități, folosită numai în Oradea și împrejurimile ei. *Becz*-ul are 4 *quartalia* sau 8 *octalia* și echivalează cu 291 L sau cu 3 găleți de Caşovia[519].

4.3.4. *Măsuri pentru mase*

Ocaua. Unitate de măsură pentru capacități (lichide și solide) și pentru greutăți. În Țara Românească și Moldova, *ocaua* „a fost principala unitate de măsurat greutățile”[520]. Documentele muntene o menționează în prima jumătate a secolului al XV-lea, apoi, de mii de ori, până la sfârșitul secolului al XIX-lea, în legătură cu ocale de: pâine, ceară, miere, unt, brânză, zahăr, orez, făină, aramă,

---

[516] N. Stoicescu, *op. cit.*, p. 248.
[517] *Apulum*, vol. VI, p. 497. *Vărăritul în munții Apuseni*, O. R. Maier.
[518] *Ibidem*, p. 498.
[519] N. Stoicescu, p. 249.
[520] N. Stoicescu, *op. cit.*, p. 277.

Scanned with OKEN Scanner

plumb etc., sau, referitor la tarifarea vamală, întrucât, în afară de ţesături, toate produsele erau vămuite cu ocaua[521].

Ocaua era cunoscută încă din primul mileniu d.Hr., fiind răspândită în sud-estul Europei, de Imperiul Bizantin. Valoarea ei a variat foarte puţin, în jurul a patru livre romane:

$$324{,}828 \text{ g} \times 4 = 1299{,}312 \text{ g}$$

Ocaua are următoarele valori: 1,271 kg, în Ţara Românească; 1,291 kg, în Moldova; 1,260 kg, în Transilvania; 1,282 kg, în Dobrogea.

„Ocaua de greutate se diviza în patru litre a câte 100 de dramuri, în 400 de dramuri şi în 1600 tenchiuri"[522]. Rezultă că submultiplii *ocalei* sunt: *litra, dramul, tenchiul.*

Litra avea: 317,98 g, în Ţara Românească; 322,75 g, în Moldova; 315 g, în Transilvania; 323,5 g, în Dobrogea.

1 litră = 100 dramuri;

1 dram (4 tenchiuri): 3,179 g, în Ţara Românească; 3,227 g, în Moldova; 3,15 g, în Transilvania; 3,20 g, în Dobrogea.

1 tenchiu: 0,795 g[523], în Ţara Românească; 0,80 g, în Moldova; 0,80 g, în Transilvania; 0,80 g în Dobrogea.

Ocaua pentru greutate era confecţionată din fontă sau alamă, având diverse forme (fig. 88 – *a, b, c, d, e*). Pentru stoparea „strâmbei cântăriri" şi a obişnuinţei negustorilor de a folosi „ocaua mică", nu „ocaua dreaptă", în secolul al XVIII-lea, exista obligativitatea verificării şi ştampilării de

Fig. 88. Ocale pentru greutăţi:
a – 1 oca; *b* – 4 ocale; *c* şi *d* – 5 ocale; *e* – 10 ocale.

[521] *Ibidem*, p. 277.
[522] *Ibidem*, p. 277.
[523] Al. Zanne, *op. cit.*, p. 80.

către Administrația de Stat; în timpul domniei lui Alexandru Ioan Cuza, supravegherea cântăritului era foarte strictă, rămânând în popor sintagma „ocaua lui Cuza", în sensul de oca dreaptă.

Cu toate că nu face parte din sistemul transilvan de măsuri și greutăți, *ocaua* era folosită destul de frecvent în comerțul intern, în regiunile sudice și Banat, în schimburile comerciale cu Țara Românească și Moldova. Către finele secolului al XVIII-lea, „ocaua bănățeană" era echivalată cu doi funți și un sfert (circa 1,260 kg).

Fontul sau *libra*. Este principala unitate de măsură ponderală din Transilvania; sub aspectul utilizării, are același rol ca *ocaua* în Țara Românească și Moldova. În documentele transilvănene este menționată în legătură cu operația de cântărire a unor categorii diverse de produse: alimente, textile, metale și vopsele.

Fontul sau *libra* reprezenta „a suta parte a unui cântar sau maje"; avea valoarea instabilă, regionalizată. Încercările regalității maghiare și a principilor transilvăneni de unificare a *librei* prin impunerea măsurii de Buda (1405) ori a celei de Cluj (mijlocul secolului al XVI-lea), n-au dat rezultate. Astfel, în secolul următor, se aprobă utilizarea a patru etaloane, pe regiuni: *libra de Cluj, libra de Oradea, libra de Sibiu* și *libra de Tg. Mureș*.

Cu toate acestea, libra nu este stabilă, întrucât hotărârile Dietei și variația după regiuni a cântarului sau majei impun noi valori, mai mari sau mai mici.

Potrivit lui Homan Balint, „fontul de Transilvania a avut, în secolele, XVII–XVIII, 636,955 g, în timp ce fontul de Buda măsura 498,87 g. La 1875, fontul (sau pondul) de Viena măsura 0,56006 kg, iar cel de vamă 0,500 kg"[524].

Măsurile, mijloacele de măsurare erau, la început, foarte neglijent confecționate, „nu prea exacte", deseori improvizate, așa cum se întâmpla în secolul al XVII-lea, când, în zona Hunedoarei, se foloseau bucăți de fier brut de câte 45 fonți, gloanțe de trei fonți și de patru fonți.[525] Evident, în această situație, numărul litigiilor era în creștere.

Începând cu secolul al XVIII-lea, se acordă mai multă atenție confecționării greutăților, care vor fi realizate la strung, cu o mai mare precizie.

Submultiplul *fontului* sau *librei* era *lotul*. O *libră* avea 32 de loți. La rândul lui, *lotul* se diviza în *quinteli*.

La 1875, *lotul de Viena* avea 17,502 g, iar cel de vamă, 16,666 g[526].

Cântarul. Mijloc de măsurare (măsură) folosit în țările române; în Transilvania avea o altă valoare decât în Țara Românească și Moldova. În legătură

[524] N. Stoicescu, *op. cit.*, p. 282.
[525] *Ibidem*, p. 283.
[526] *Ibidem*, p. 283.

Scanned with OKEN Scanner

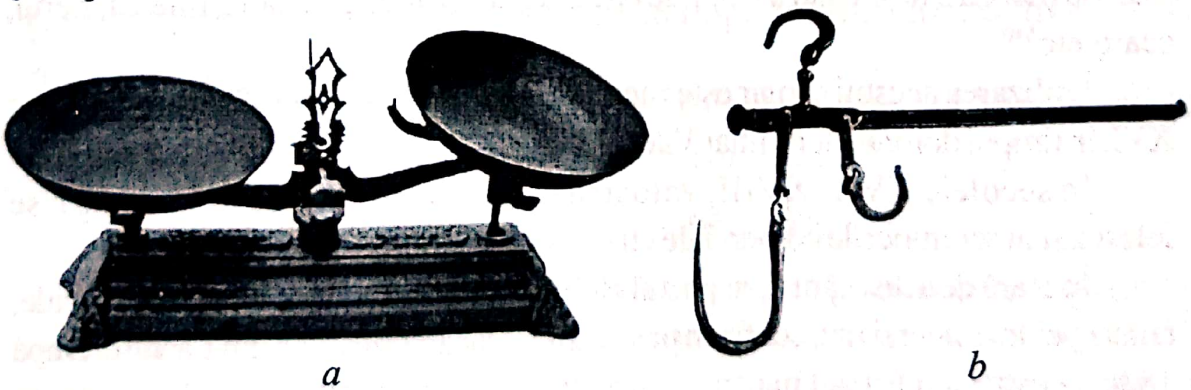
cu originea termenului, părerile sunt împărţite; unii cercetători susţin originea arabă, alţii originea latină *(centenarius),* de unde a rămas în limba română[527].

În evul mediu, cântarul era folosit în toată Europa: Spania – *cantaru*; Polonia – *centar* (60,75 kg); Serbia – *kantar*; Italia – *cantaro* (între 92,076 şi 89,100 kg); Rusia – *kontar* (40,95 kg); Germania – *center* (din lat. *centenarium*); turcia – *kantar.*

Întâia menţiune în documentele româneşti datează din anul 1292, fiind în legătură cu măsurarea metalelor şi minereului, la Rodna[528].

În limba română, termenul sinonim este *cumpănă*, după cum rezultă dintr-un document emis la 1384 de cancelaria Moldovei: „Petru Voievod dăruia bisericii catolice din Siret venitul cântarului sau cumpenei din acel oraş"[529]. Mai târziu, la 1553 şi 1556, în inventarele minelor Baia Mare sunt menţionate, pe lângă ponduri sau libre[530], balanţe şi cântare *(bilanx maior, bilanx minor, cantarus ligneus).* La 1570, într-un inventar este menţionată „o majă pentru cântărit seul cu pietrele ei"[531]; la 1793, un negustor cere să i se cântărească ceara cu „maja cetăţii Braşov". După cum uşor se poate constata, din exemplele citate, mijlocul de măsurare pentru cântărit se numea: „cântar", „cumpănă", „balanţă", „majă", care, în înţelesul citatelor de mai sus, sunt sinonime (fig. 89, *a, b*).

În Transilvania i se spunea *cântar, majă, cent* sau *ţentu*[532], de la *centenarius* (cântarul roman), care avea 100 de libre romane. Aici, conform documentelor, s-au folosit mai multe variante constructive de cântare. Cele mai cunoscute sunt: „cântarul turcesc, cântarul austriac sau de Vena, cântarul sau maja de Transilvania şi maja de Buda sau maghiară"[533].



a *b*

Fig. 89, *a* şi *b* – Cântare vechi.

[527] I. Neculce, *Letopiseţul,* ed. I. Iordan, ed. a II-a.
[528] *Documente privind istoria României,* C., veac. XIII, vol. II, p. 383.
[529] *Ibidem,* A, veac. XIV–XV, p. 1.
[530] *Anuarul Institutului de istorie*, Cluj, 1964, p. 126.
[531] D. Prodan, *op. cit.*, III, p. 385, 761.
[532] *Ducere de mână către aritmetică*, 1777, p. 96.
[533] N. Stoicescu, *op. cit.*, p. 259–260.

Scanned with OKEN Scanner

Cântarul turcesc (44 de ocale) era folosit, în special, în zona de sud a Transilvaniei, valoarea lui fiind aceeaşi cu a cântarului Ţării Româneşti şi Moldovei.

Cântarul austriac sau de Viena (56,1229 kg) se apropia, valoric, de cântarul turcesc, adeseori fiind confundat şi echivalat cu acesta. Potrivit unor însemnări de călătorie din 1827, „cântarul de 44 ocale era egal cu 100 funți de Viena", informație întărită în 1836, când „*țentu* (cântarul) de 100 de funți însumează dramuri 320"[534].

În afară de acest cântar, care, la 1875, era apreciat la 56,006 kg, se mai cunoaşte şi aşa-zisul „cântar de vamă", greutatea lui fiind rotunjită la 56 kg.

Cântarul de Transilvania sau *maja* este mult mai mare decât toate cântarele folosite în Transilvania, fiind apreciat la 63,69 kg. Despre *cântarul de Buda* sau *maja maghiară,* documentele vremii consemnează două valori – de 120 funți sau 58, 929 kg, până la 1680, şi 59,864 de la 1680 înainte[535].

În anul 1777, *cântarul* sau *țentul*, cel de aramă, avea numai 40 ocale[536]. La 1570, în ținutul Satu Mare, într-un inventar, figurează „o majă pentru cântărit seul cu pietrele ei[537], iar în unele documente se menționează „cântar mic cu ocă" şi „cântar care trage 170 ocale"[538]. Cântarele, aflate în proprietatea unor boieri, în prima jumătate a secolul al XIX-lea, erau cântare mari de 25 oca şi cântare mici de o litră[539].

Țara Românească şi Moldova au împrumutat cântarul de la turci, în a doua jumătate a secolului al XVI-lea, o dată cu instaurarea dominației turceşti. Cântarul va fi folosit până după introducerea sistemului metric, la cântărirea cantităților mari de mărfuri, în special a celor de băcănie, dar şi altele, ca: lâna, mierea, fierul, ceara etc[540].

Utilizarea acestui cântar este menționată în documentele sfârşitului de veac XVI, în timpul domniei lui Mihai Viteazul.

În secolele XVII–XVIII, valoarea măsurii era 44 ocale (55,968 kg); se folosea şi în schimburile comerciale cu transilvănenii.

În afară de acest cântar, în portul Brăila se mai folosea un cântar de 45 ocale, numai pentru miere şi unt, conform precizărilor Departamentului din Lăuntru. După 1836, acesta va fi folosit pentru toate mărfurile exportate, mărfurile importate fiind măsurate cu cântarul de 44 ocale.

---

[534] *Ibidem*, p. 260.
[535] *Anuarul Istitutului de istorie Cluj*, 1958–1959, p. 161.
[536] *Ducere de mână către aritmetică*, 1777, p. 96.
[537] D. Prodan, *op. cit.*, II, p. 385, 761.
[538] *Catalogul documentelor greceşti din Braşov*, II, nr. 329.
[539] N. Iorga, *Studii şi documente*, XXI, p. 427, 428 şi XXII, p. 337.
[540] N. Stoicescu, p. 263.

Scanned with OKEN Scanner

Ca mijloc de măsurare, cântarele erau o sursă de câştig atât pentru stat, cât şi pentru particulari, iar cine ţinea un cântar avea obligaţia ca „să fie drept la aiar, ca să nu pricinuiască năpăstuire nici la cumpărător, nici la vânzător”[541].

Verificările cântarelor se efectuau periodic la visteria statului, care le pecetluia, sarcina de control având-o marele agă.

În Moldova, cântarul-unitate de măsură este menţionat în secolul al XV-lea (19 febr. 1446), când domnul Moldovei dăruia mănăstirii Neamţ trei cântare de icre[542].

Conform numeroaselor mărturii documentare, cântarul din Moldova avea valoarea celui din Ţara Românească – 44 ocale; exista şi un cântar de 45 oca. Cântarul de 44 ocale avea 56,80 kg.

Remarcăm faptul că, în Moldova, similar cu Ţara Românească şi Transilvania, periodic, cântarele erau supuse verificării.

La Arhivele Statului Iaşi, se păstrează numeroase asemenea mărturii: „acest cântariu, după aiarul ce i s-a făcut cu pietre gospode, este în câtime dreaptă de 25 ocă şi [...] dramuri”; alte cântare erau de 35 ocale şi de 51 ocale[543]. În anul 1860 erau folosite şi cântare de 50 ocale. Aplicând procedura de calcul, folosită la formarea *centenarius*-ului roman, cântarelor de 25, 35 şi 50 ocale, avem:

$$25 \times 1{,}291 \text{ kg} = 32{,}275 \text{ kg}$$

$$35 \times 1{,}291 \text{ kg} = 45{,}185 \text{ kg}$$

După cum se constată, cântarul de 25 ocale are la bază libra romană (322,75 g), iar cântarul de 35 ocale, *exagium*-ul roman al lui Constantin (453,59 g), măsură cu largă răspândire în Imperiul Bizantin, echivalentă cu *rotl*-ul de Cairo de 100 mitkali.

Cântarul de 50 ocale (64,550 kg) are valoarea apropiată de cea a *rotl*-lui de Meka (643,34 g), dublul livrei egipto-romane (321,67 g):

$$100 \times 643{,}34 \text{ g} = 64{,}33 \text{ kg}$$

Aceste valori, care au legătură cu drahma (4,366 g; 436,6 g), mina attică, şi vechea libră romană (321,67 g), răspândite de romani „în coloniile Marsiliei şi la toate popoarele care-şi datoresc originea emigrării traco-pelasgice”[544], au un rol determinant în caracterizarea vechilor măsuri folosite pe teritoriul României.

Turcii au găsit atât la Constantinopol, cât şi în Ţările Române, *cântarul* şi *ocaua*, măsuri intens folosite în Imperiul Roman de Răsărit, a cărui influenţă în

---

[541] *Ibidem, op. cit.*, p. 266.
[542] *Ibidem*, p. 271.
[543] Arh. Stat., Iaşi, Eforia Iaşi, dos. 6/1857, 14/1858.
[544] Vasquez Queipo, *op. cit.*, p. 211–277.

Scanned with OKEN Scanner

Principate a fost puternic resimțită, nu numai în viața culturală și spirituală, ci și în comerț, meserii și mijloace de măsurare. „Chilia și Cetatea Albă au fost stăpânite de bizantini până în secolul al XV-lea, când au căzut în mâna genovezilor"[545].

În secolul al XIX-lea, datorită strânselor relații comerciale cu turcii, valoarea oficială a *cântarului* atât în Țara Românească, cât și în Moldova, a fost fixată, luându-se ca bază ocaua de Moldova (1,291 kg), la 44 ocale (56,80 kg).

Pentru măsurarea greutăților s-au mai folosit, conform documentelor, unele măsuri străvechi, neprecise, moștenite de pe timpul daco-romanilor: *povara, carul, maja.*

Povara[546]. Denumire de origine daco-greacă; este o măsură străveche. În Țara Românească, valoarea poverii era 110–125 ocale (140–159 kg)[547], fiind cunoscută și brașovenilor, ca urmare a taxelor vamale percepute la vama Câineni. Documentele din Transilvania menționează și alte poveri: 108 oca, 120 oca și 125 oca[548].

În Moldova, în secolul al XVIII-lea, povara era „socotită de 140 oca"[549] (180,6 kg). Și astăzi, povara se transportă pe cai, în special de ciobani, dar nu este considerată măsură pentru tranzacții comerciale.

Carul (din lat. *carrus*)[550], folosit pentru transportul și măsurarea paielor, fânului, lemnelor, sării, varului, peștelui etc. În secolul al XVIII-lea, se utilizează: „care mari", „care mici", „care de fân"[551]. În mod obișnuit, în secolul al XIX-lea, un car de pește cântărea 350 ocale[552], carele de fân cântăreau 600–800 ocale[553], iar carul mare, peste 1000 ocale[554]. Din aceste exemple, se poate constata că valoarea carului era în funcție de natura mărfii și mijlocul de tracțiune și, uneori, de felul drumului.

În Moldova, la începutul secolului al XIX-lea, un car de fân de măsură avea 50 punduri[555]:

$$50 \times 16{,}22 = 811 \text{ kg}$$

---

[545] O. Tafrali, *Bizanțul și influența lui asupra țării noastre*, 1925.
[546] Vezi în volum, 4.2.2 *Măsuru geto-dace*, p. 142.
[547] N. Iorga, *Studii și documente*, V, p. 364; Al. Ștefulescu, *Documente slavo-române*, p. 591, Tg.-Jiu, 1908.
[548] *Catalogul documentelor grecești din Brașov*, II, nr. 1070, 1594, S. Stinghe, *Documente privitoare la trecutul românilor din Brașov*, V, p. 144.
[549] *Uricarul*, XXII, p. 303–304.
[550] *Dicționarul explicativ al limbii române*, București, 1975, Edit. Academiei, p 119.
[551] Șt. Greceanu, *Genealogiile*, p. 163.
[552] V. A. Urechia, *Istoria României*, XIII, p. 285.
[553] Academia Română, ms. rom., 846, f. 40.
[554] I. Bujoreanu, *op. cit.*, p. 344.
[555] I. Cojocaru, *op. cit.*, I, p. 75.

Scanned with OKEN Scanner

4.3.5. *Măsuri pentru metale prețioase*

Dezvoltarea producției de mărfuri și a tranzacțiilor comerciale a necesitat o cantitate crescândă de monedă. Devenind mai complex, schimbul a impus un nou sistem monetar. Ca urmare, s-au bătut numeroase monede din aur, argint și diverse aliaje, în componența cărora intrau și metale prețioase. Pentru stabilirea valorii acestora, s-au folosit măsuri speciale: *marca*, *funtul*, *carata*, *dramul* și *granul*.

În secolele XIII–XIV, în Transilvania, pentru evaluarea cantitativă a aurului și argintului se folosea *marca*. În această perioadă, se cunosc mai multe tipuri de mărci, diferențiate, în funcție de greutate: mărci de argint de Rodna (la 1268); mărci de Cluj (la 1350); mărci de Bistrița (la 1308); mărci de Alba-Iulia (la 1342).

Marca. Unitate de măsură de origine vikingă, egală cu două treimi din *libra romană* (324,828 g); a circulat în toată Europa. Formarea submultiplilor acesteia conduc spre originea primelor ponduri: *marca* (25 carate) și *caratul* (4 grame).

Marca, menționată în Transilvania la 1214[556], avea, în secolele XIII–XIV, 206,7682 g, iar în secolele XVI–XVIII, 212 g și 319,3 g; în paralel, se foloseau mărcile maghiare, cu valori de 210–245 g, și marca de Viena (280 g)[557].

Marca se diviza în 16 *lothoni*, iar lothonul în 5 1/8 *țechini*[558]. Submultiplul mărcii era *piseta*, care, la 1709, reprezenta 1/48 dintr-o marcă, iar la 1767 – 1/53. Pentru cântărit se foloseau cumpene speciale (fig. 90 și fig. 91).

Funtul[559] se folosește pentru măsurarea aurului; un funt = 2 mărci; marca = = 25 carate; carat = 4 grane (grăunțe).

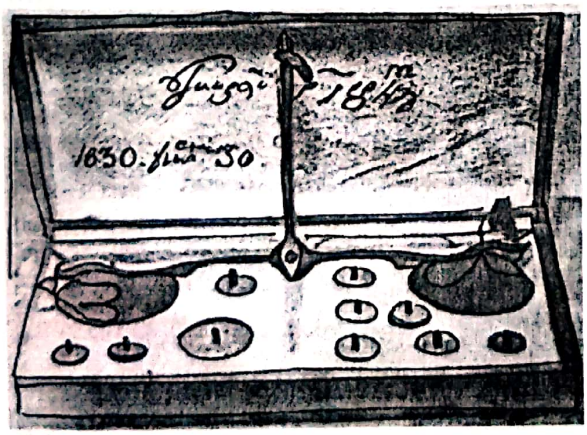


Fig. 90. Cântar-trusă pentru galbeni (1830).

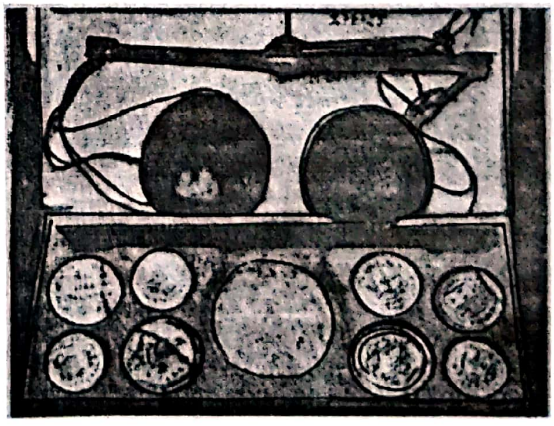


Fig. 91. Cântar-trusă pentru galbeni.

[556] *Documente privind istoria României*, C., veac. XI–XIII, p. 209.
[557] B. Homan, *op. cit.*, p. 100–102, 109.
[558] A. Veress, *Documente*, IV, p. 213.
[559] *Ducere de mână către aritmetică*, 1777, p. 96.

Scanned with OKEN Scanner

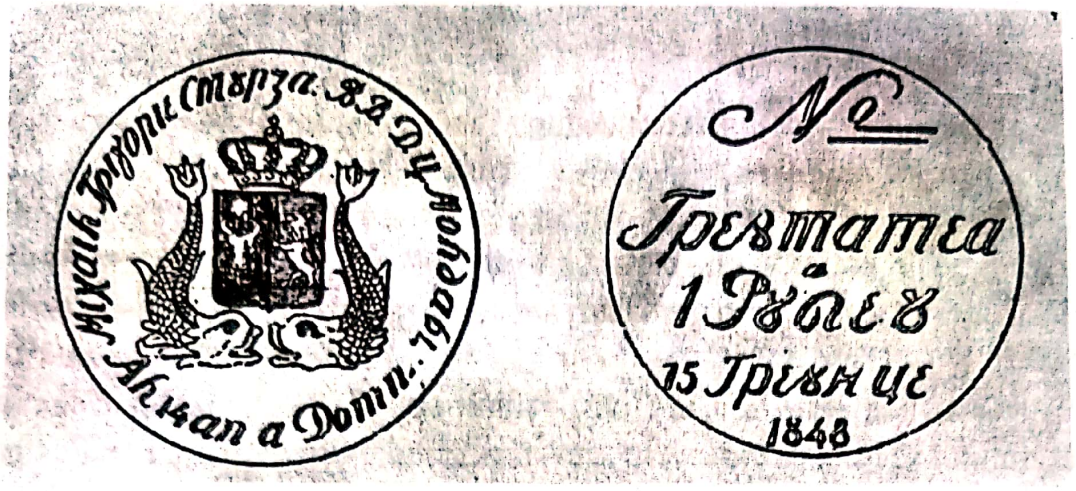


Fig. 92. Pond monetar de 15 grăunțe pentru rubia turcească.

Marca pentru argint avea 16 loți sau lothoni.

Piatra. Etalon pentru metale prețioase, folosit în Țara Românească și Moldova, avea pe o față marca țării – bourul – iar pe cealaltă, numărul 64, care reprezenta grăunțele (granul sau grăunțul = 0,053 g) „ce trebuie să cuprindă un galben în întregimea sa”[560]. Greutatea *pietrei* a oscilat în timp, având 65 sau 66 grăunțe.

La 1836, în Țara Românească, „piatra vistieriei [era] socotită pe temei ca una sută galbeni să tragă una sută dramuri și treizeci grame tocmai”[561]. În Moldova, pe timpul domniei lui Mihail Sturdza, pondurile monetare, oficial denumite *pietre* (fig. 92), erau de formă rotundă, se fabricau din alamă și aveau greutatea exprimată în grăunți (15, 65 și 130 grăunți).

După pietrele care s-au păstrat, pe timpul domniei lui Mihail Sturdza (1834–1849), monedele aveau următoarele greutăți:

- Rubiaua = 15 grăunțe;
- Irmilicul vechi = 33 grăunțe;
- Irmilicul nou = 29 – 30 grăunțe;
- Galbenul turcesc = 67 grăunțe;
- Galbenul austriac = 55 – 65 grăunțe;
- Dublonul turcesc = 135 grăunțe;
- Dublonul austriac = 130 grăunțe.[562]

Pentru măsurare se foloseau ponduri monetare (fig. 93, 94, 95).

Măsurile pentru metale prețioase, folosite în evul mediu pe teritoriul României – *gran* (grăunțe), *dram, carat, marcă* – sunt menționate la majoritatea

[560] N. Stoicescu, *op. cit.*, p. 289–292.
[561] I. Cojocaru, *op. cit.*, II, p. 531, 549–550.
[562] N. Stoicescu, *op. cit.*, p. 292.

Scanned with OKEN Scanner

Fig. 93. Pond monetar de 65 grăunţe pentru un galben austriac sau olandez.

Fig. 94. Pond monetar de 130 grăunţe pentru un dublon austriac sau olandez.

Fig. 95. Pond monetar de 120 grăunţe pentru 1 de galben rusesc (pol imperial).

ţărilor europene (Franţa, Italia, Spania, Suedia, Austria, Germania etc.); aveau valori apropiate sau identice (*caratul* şi *granul* din Ţările Române erau egale cu *granul* şi *caratul* din Franţa). Diviziunile *pietrei* pentru metale preţioase atestă legăturile comerciale, în secolul al XIX-lea, cu Austria. De asemenea, prezenţa măsurilor speciale pentru monedele turceşti, rubiaua, irmilicul vechi şi nou, galbenul şi dublonul turcesc sunt dovezi ale unui comerţ intens cu Imperiul Otoman.

Aceste măsuri şi valorile respective au rămas în uz până la generalizarea sistemului metric.

4.3.6. *Măsuri farmaceutice*

Pentru asigurarea dozelor prescrise de medici, medicamentele se măsurau cu balanţe de exactitate şi greutăţi corespunzătoare. Măsurile farmaceutice, folosite până la introducerea sistemului metric, îşi au originea în sistemul de măsuri grec,

Scanned with OKEN Scanner

care avea „libra medicinală" de 16 uncii (446,062 g) și „libra comercială" de 12 uncii (334,547 g); alte măsuri farmaceutice – drahma (3,485 g) și granul sau grăuntele (0,048 g) – fac parte din același sistem.

După modelul grecesc, romanii au dezvoltat un sistem propriu de greutăți farmaceutice, bine definit, pe care l-au introdus în tot Imperiul:

• Mina – *usu medico*	(16 uncii),	500,00 g;
• Libra	(12 uncii),	360,00 g;
• Uncia	(8 drahma),	30,00 g;
• Drahma	(1/8 din uncia),	3,75 g;
• Scupulus	(1/24 din uncie),	1,25 g;
• Obolus,		0,60 g;
• Siliqua,		0,20 g.

În evul mediu, măsurile medicale aveau la bază, în majoritatea țărilor europene atât denumirile latine, cât și sistemul de împărțire roman.

Unitatea fundamentală, *libra*, avea următoarele valori: 357,854 g – libra de Nürnberg; 489,5058 g – libra (livra) de Paris; libra de Veneția, egală cu cea de Nürnberg; în Anglia, libra troy (pound), egală cu 373,24 g; în Italia, libra sottile (poud medicinal), egală cu 302,0253 g.

Cel mai răspândit sistem de măsuri farmaceutice din Europa a fost cel de Nürnberg[563]:

• Libra,		357,8540 g;
• Uncia,	1/12 din libră,	29,821 g;
• Drachma,	1/96 din libră,	3,7276 g;
• Scrupulus,		1,2425 g;
• Granul (grăunțe),		0,6127 g.

Cu unele variații ale valorii librei, acest sistem a fost utilizat în țările germane, în Polonia, Rusia ș.a., până la introducerea sistemului metric.

În Turcia, sistemul de măsuri medicinale s-a dezvoltat, având la bază sistemul venețian; astfel, în veacul al XIX-lea sunt menționate următoarele greutăți: *scheki* (unitate de măsură principală), 319,62 g; scheki = 100 *dirhem* (drahma); drahma = 16 *kara*; kara = 4 *granum* (grăunțe)[564].

Pe teritoriul României, sistemul de măsuri medicinale romane era folosit încă din secolul al II-lea d.Hr.; *libra* (litră), *drahma* (dram) și *granum* (grăunțe) sunt vechi denumiri populare.

---

[563] Victor Marian, *Vechile greutăți medicale (farmaceutice) din Ardeal*, „Clujul medical", 1939, p. 7–12.

[564] *Ibidem*, p. 3.

Scanned with OKEN Scanner

În farmaciile din Ardeal, greutăţile medicale de Nürnberg s-au întrebuinţat până la sfârşitul veacului al XVIII-lea; după această dată, au fost înlocuite cu sistemul de greutăţi care avea ca bază funtul comercial vienez *(pfund)*.

Împărăteasa Maria Tereza a fixat funtul medical la 3/4 din funtul comercial vienez:

$$\frac{560}{4} \times 3 = 420 \text{ g}$$

Acest sistem, folosit în Ardeal până la 1876, când a fost înlocuit cu sistemul metric, era format din următoarele măsuri: 1 libră = 420,045 g = 12 uncii a 35,0037 g = 96 drahme a 4,3755 g = 488 scrupulus a 1,4585 g = 5760 granum a 0,0729 g[565].

În farmaciile din Ţara Românească şi Moldova s-au folosit măsurile medicale de Nürnberg şi cele vieneze, până în secolul al XIX-lea. După această dată, alături de măsurile medicale vieneze, se folosesc şi pondurile decimale franceze[566]. În toate farmaciile existau cumpene mici, care utilizau greutăţi de 1–12 dramuri.

Generalizarea folosirii sistemului metric în România a reglementat şi măsurările în farmacii.

Denumirea unitară a măsurilor la români, înainte de Unirea Principatelor

În această perioadă, cel mai frecvent folosite au fost măsurile pentru lungime, suprafaţă, capacitate şi greutate. Ele reflectă specificul vieţii economico-sociale a poporului român, rezultat firesc al ocupaţiilor de bază în prima perioadă a existenţei sale.

În România, vreme îndelungată, măsurile sunt folosite pe considerente legate de tradiţii, moşteniri, obiceiuri. Domnitorii le-au recunoscut şi, întărindu-le prin poruncă, au impus respectarea lor în actele de cumpărare, donaţie, în relaţiile comerciale, atât în interiorul ţării, cât şi în afara ei.

Reglementările juridice, privind folosirea măsurilor, pe baza obiceiului, sunt foarte clare. În secolul al XVII-lea, *Îndreptarea legii* precizează: „cei ce vor folosi măsuri hicleani, mai mici de cum au fost obiciaiul de veac"[567] vor fi pedepsiţi.

---

[565] *Ibidem*, p. 18–27.
[566] *Pharmacopeea română*, Bucureşti, 1862, p. 597.
[567] *Îndreptarea legii*, Edit Academiei, Bucureşti, 1962, p. 60.

Scanned with OKEN Scanner

Documente referitoare la trecutul îndepărtat al poporului român demonstrează şi *înaintea realizării unității politice* şi a formării statului național unitar român, principalele măsuri pentru lungimi, suprafețe, capacități şi mase au avut aceeaşi denumire, în toate cele trei țări române.

Astfel, *cotul*, principala unitate de măsură pentru lungime, a fost cunoscut şi folosit de locuitorii teritoriilor româneşti din cele mai vechi timpuri.

Din „Registrul de la Oradea" aflăm că, la 1215, un oarecare cetățean este învinuit pentru furtul a cincisprezece „coți" de postav[568].

În anul 1771, guvernatorul Transilvaniei ordona magistratului din Braşov, să trimită pentru control, conform obiceiului, măsurile din piața publică, indicând printre acestea şi cotul[569].

Într-un hrisov din anul 1449, prin care Alexăndrel Vodă, fiul lui Iliaş Vodă, acorda privilegii vamale Braşovului, se preciza: „pânza se va vinde cu cotul"[570], iar Ştefan cel Mare cerea negustorilor braşoveni ca „mărfurile să nu fie vândute decât cu cotul"[571].

În anul 1764, Grigore III Ghica a dat poruncă lui Filip Catargi – vel-vistiernic, „de au făcut un cot de fier ca acela foarte drept şi legându-l cu lanț de fier să se bată în părețile vistieriei domneşti"[572].

După cum se observă, *cotul*, principala unitate de măsură pentru lungimi, din sistemul vechi de măsuri, a fost utilizat în toate provinciile locuite de români, sub aceeaşi denumire. Sunt bine cunoscute şi des întrebuințate, în tranzacțiile comerciale sau alte activități (strângerea birului, donații etc.): „cotul moldovenesc", „cotul muntenesc", „cotul de Braşov", „cotul de Cluj", „cotul de Dobrogea" ş.a. Diferențe de valoare se înregistrează de la o provincie la alta, şi, uneori, de la o localitate la alta; similar, în țările europene, fiecare feudă, fiecare oraş avea valori proprii pentru cot.

Ca urmare a influenței ruseşti, în Moldova s-a folosit, vremelnic, numai în administrație, şi termenul „arşin" (cot). Denumirea populară „cot" a rămas până astăzi. Şi în prezent, bătrânele mai măsoară pânza cu cotul. În Transilvania, populația nu şi-a însuşit nici denumirea maghiară a cotului *(rof)*, nici pe cea a Vienei *(elle)*, deşi fuseseră introduse, prin lege, în administrația de stat, de Imperiul austro-ungar.

Alte măsuri pentru lungime folosite în provinciile româneşti: *stânjenul*, *prăjina*, *pasul*, *piciorul*, *funia*, *palma*, *degetul*.

---

[568] *Documente privind istoria României*, veac. XI, XII, XIII, C., Transilvania, vol. I., „Registrul de la Oradea", nr. 146, anul 1215, p. 77.

[569] *Arhiva magistratului Braşov*, Arh. Stat., Bucureşti, 1961, vol. II.

[570] Gr. Tocilescu, *Documente istorice slavo-romane din Țara Românească şi Moldova, privind legăturile cu Ardealul, anii 1346 – 1603.*

[571] Ştefan Nicolăescu, *Documente istorice slavo-române cu privire la relațiile Țarii Româneşti şi Moldova cu Ardealul*, sec. XV–XVI, p. 94, Bucureşti, 1902.

[572] N. Iorga, *Documentele familiei Callimachi*, I, p. 456.

Scanned with OKEN Scanner

Conform documentelor, avem: stânjenul de Moldova, stânjenul de Transilvania, stânjenul de Ţara Românească, stânjenul lui Şerban Vodă şi stânjenul lui Constantin Brâncoveanu.

La 1531, sub Petru Rareş, pământul se măsura cu o „funie" de 20 paşi, iar pasul era de şase palme[573]; Duca Vodă vinde, în 1669, pentru 20 merţe, un loc dintr-o moşie de 2131 stânjeni, în curmeziş; la 1771, în evidenţa măsurilor magistratului Braşovului este prezent şi piciorul *(pes)*; Caragea Vodă pune taxă, pentru tutunărit, câte 10 parale de stânjen, care se socoteşte a fi de 10 palme domneşti[574]; după *Codul lui Alexandru Ipsilanti*, pământul se măsoară cu stânjenul vechi[575].

În *Izvoade şi zapise moldoveneşti*, G. Ghibănescu precizează că, între 1692 şi 1694, la măsurarea şi împărţirea pământului se foloseau: *funia*, *stânjenul*, *pasul*, *palma*[576].

În actul de hotărnicie al târgului Soroca, din 1730, Constantin Vârnav (bivel ban), care a făcut măsurarea, precizează: „Am făcut funii de treizăci stânjeni şi stânjenul de opt palmi, cu palma aceasta ci să arată în mărturie" (în document este desenată palma de 0,145 m).

La 1767, Grigorie Callimachi Vodă semnează un hrisov prin care norma de lucru zilnică a unui plug este fixată la zece paşi, pasul având şase palme. Pentru măsurarea cherestelei se foloseau: palme proaste (lungime), palmace (lăţime), degete (grosime)[577].

Documentele confirmă folosirea, în toate provinciile româneşti, a principalelor măsuri de capacitate din vechiul sistem de măsuri: *merţa*, *câbla* sau *găleata*, *ocaua*, *vadra*, *litra*, *baniţa*, *berbânţa* etc.

Astfel, Scarlat Callimachi (1812–1819) a emis *Rânduiala măsurilor în Moldova*, conform căreia folosirea merţei, a dimirliei, a vedrei de vin, a ocalei era obligatorie.

După *Codul lui Alexandru Ipsilanti*, la „dijma porumbului se va lua patru baniţe de pogon, însă baniţa de 22 oca"[578].

În anul 1387, Mircea cel Bătrân a rânduit funcţia de „găletar", fapt care dovedeşte folosirea găleţii ca mijloc de măsurare[579].

---

[573] G. Ghibănescu, *Surete şi Izvoade*, vol. XVII, Bibl. Academiei, cota II, 2949, p. 20.
[574] V. A. Urechia, *Istoria Românilor*, vol. X., A., p. 784.
[575] *Codul lui Alexandru Ipsilante*, Bibl. Academiei, cota II, 346575 (D).
[576] G. Ghibănescu, *Surete şi Izvoade moldoveneşti*, partea II-a, anii 1692–1694, Bibl. Acad., cota II, 6868.
[577] N. Iorga, *Documentele familiei Callimachi*, p. 318.
[578] *Codul lui Alexandru Ipsilante*, Bibl. Academiei, cota II, 346575 (D).
[579] P. P. Panaitescu, *Documentele Ţării Româneşti*, vol. I, 1369–1490, Bibl. Academiei, cota C., 3355, D 396.

Scanned with OKEN Scanner

Grigore Callimachi a hotărât că „vădrăritul se va lua numai cu vadra domnească de la Odobești", iar „pentru cotitul vaselor se va lua câte 20 parale de bute de vin".

Conform *Catastifului* Casei de comerț Narcu din Sibiu, la 1800[580], în Transilvania se foloseau *ocaua* și *litra*.

În *Descrierea Moldovei*, Dimitrie Cantemir notează: „pe unde a descălecat primul domn Bogdan, pe acolo, o baniță de grâu producea până la 7 măsuri".

Alexandru cel Bun încheie, în 1407, o convenție pentru import-export cu Galiția și Podolia, precizând că anumite mărfuri se vor taxa, după vadră, găleată, sau cântar[581].

În *Pagini de istorie moldovenească*, Tudor Pamfile arată că vadra are opt uncii, în Transilvania, și zece oci, în Moldova[582].

Despre folosirea merței în Transilvania aflăm și dintr-o notă scrisă, în 1772, pe dosul unei icoane (astăzi la Muzeul Țăranului Român): „tocmai atunci au fost murit episcopul Atanasie din Blaj și era grâu câte 4 mariiași (merța)[583], precum și din ordonanța guvernatorului Transilvaniei către magistratorul Brașovului, dată la 1771[584].

În anul 1217, abatele Mănăstirii Sf. Gabriel s-a judecat cu oamenii, care trebuiau să dea 6 găleți de bere și vedre de vin[585].

La măsurarea plaiurilor și a munților, stăpâniți în devălmășie, moșnenii din Oltenia, Muntenia și Transilvania foloseau măsuri de capacitate. Astfel, se spunea că, dintr-un plai sau dintr-un munte se scot merțe, ocale sau litre (1 din oca), dramuri sau baniță.

Sub aceeași denumire găsim, în toate teritoriile locuite de români, și principalele măsuri pentru greutate: *ocaua*, *maja*, *povara*, *litra*, *dramul*, *carul*, *sacul*, *cântarul*.

Pe baza documentelor studiate, constatăm: comercianții din Brașov cumpărau textilele, de la țărani, cu litra sau cu ocaua și le desfăceau la Viena cu „quintalul", iar la Sibiu și Timișoara cu „sacul" sau cu „ocaua"; în anul 1800, la Sibiu, se foloseau ocaua, maja, și litra[586]. Maja este consemnată și în documentele guvernatorului Transilvaniei, la 1771; un hrisov al lui Ștefan Voievod, privind organizarea vămii, indică o taxă de 4 groși pentru o povară[587]; în anul 1300, la

[580] „Revista Arhivelor", vol. II/1959, p. 225, Bibl. Academiei.
[581] Nicolae Vasile, *Privire asupra vechii organizări a Moldovei*.
[582] Tudor Pamfile, *Agricultura la români*, București 1913, p. 11, 62, 8.
[583] *Inscripții medievale ale României. Orașul București*, vol. I, anii 1395–1800, Edit. Academiei, Doc. 571/1772.
[584] *Arhiva magistratului Brașov*, Arh. Stat., București, 1961, vol. II, p. 251.
[585] *Documente privind istoria României*, veac. XI–XII și XIII., C., Transilvania, vol. I, Registrul de la Oradea, nr. 146, anul 1215, p. 77.
[586] „Revista Arhivelor", vol. 2/1959, p. 116.
[587] Eugen Pavelescu, *Economia breslelor din Moldova*, Edit. Fundației Carol I, 1939, Bibl. Academiei, cota II, 16091, p. 19, 26.

Scanned with OKEN Scanner

Orăştie şi Vinţul de Jos se face o plată de 40 mărci din aur, care s-au cântărit cu „cîntarul", iar, prin anul 1503, peştele se vindea în „poveri"[588]. Pe vremea lui Vlad Dracul (1436–1442; 1443–1446), în Transilvania, se vindeau „măji" de aramă, ceară, sare şi alte mărfuri, aduse din Ţara Românească.

De subliniat că, în relaţiile cu negustorii străini, românii foloseau măsuri proprii. Spre exemplu, în 1445, în porturile Chilia şi Cetatea Albă, negustorii italieni plăteau câte 50–55 aspri pentru o berbânţă de grâu moldovenesc (*berbânţa*, măsură pentru produsele solide). Măsura italiană, oarecum similară, se numea *capiso*[589].

Se poate concluziona că, în toate teritoriile *locuite* de români se utilizau măsuri, cu aceleaşi denumiri. *Rezultă, astfel, o unitate lingvistică, din punct de vedere al denumirilor măsurilor.*

În afara măsurilor prezentate mai sus, s-au mai folosit şi altele, impuse pe cale administrativă, însă majoritatea au dispărut o dată cu stăpânirea respectivă.

Concluzii

Unităţile de măsură folosite în evul mediu pe teritoriul României fie aparţin sistemului roman de măsuri (*livră, libră, uncie, scrupulus, granum, jugăr, cupă, modius, sestar, temina mila, leghea* etc.), fie sunt moştenite *(moş, plug, dram, merţă, hidrie)*. Pe lângă acestea, se utilizau şi măsuri vechi, cu denumiri de origine latină: *deget* (digitus), *palma* (palmo), *cot* (cubitus), *pas* (passus), *funie* (funis), *falce* (fax, falcis, falcem), *maja* (massa), *găleata* (galetta), *câbla* (cubulus), *vadra* (quadrantal) etc., precum şi unele măsuri de origine arabă (*cântarul* şi *ocaua*), introduse prin filieră bizantină.

Folosirea unor măsuri, cum ar fi: „zvârlitura de băţ", „aruncătura de bardă", „bătaia de săgeată"; stabilirea hotarelor obştii şi satelor după repere naturale: („cât ţine pământul", „până-n zarea dealului", „până la obârşia unei văi..."); recunoaşterea vechilor hotare după pietrele sub care s-au pus cărbuni şi cenuşă, precum şi aşa-zisul jurământ cu „brazda în cap" scot în evidenţă caracterul străvechi al acestora, legat de aşezarea oamenilor pe pământ pustiu, care şi-au stabilit hotarele după nevoi. Recunoaşterea prin jurământ a hotarelor vine dintr-o epocă străveche, când acestea nu erau garantate de lege, de stat, de domnie, ci de bătrânii obştii, pe baza obiceiului, aşa cum le-au moştenit.

---

[588] *Inscripţii medievale ale României. Oraşul Bucureşti*, vol. I, anii 1395–1800, Edit. Academiei, Doc. 571/1772. Bibl. Academiei, p. 208.

[589] Eugen Pavelescu, *op. cit.* p. 16, 35, 81–116.

Scanned with OKEN Scanner

Măsurile vechi sunt consemnate târziu în documente: unele în secolul al XII-lea, majoritatea, în secolele XIV–XVII. Faptul că sunt prezentate în primele acte emise de cancelariile statelor feudale româneşti prin expresia „aşa cum s-a pomenit din veac" dovedeşte, de la sine, vechimea utilizării acestora.

Secole de-a rândul, obiceiul pământului a avut caracter de lege; astfel, cei care foloseau „măsuri hicleani, mai mici decât au fost obiceaiul de veac"[590] erau aspru pedepsiți.

În evul mediu s-au mai folosit şi alte mijloace de măsurare. Unele se datorează dominației străine, altele influenței vecinilor şi relațiilor comerciale. Astfel, printre măsurile vechi găsim: *parmac* (deget), *endaze* (cot), *dimirlie* (măsură pentru cereale, echivalentă cu banița, de origine turcă), *arşin*, *poloboc*, *deseatina* (de origine rusă), *ferdela* (fârtaiul), *fontul*, *totul* (de origine austriacă).

Măsurile vechi, moştenite din străbuni, s-au menținut nealterate, chiar în timpul dominației străine (cazul Transilvaniei şi Bucovinei), coexistând cu măsurile impuse pe cale administrativă. Spre exemplu, *cotul* se folosea în paralel cu *roful* (cotul maghiar) şi *elle* (cotul austriac), păstrându-şi denumirea şi valoarea. Astfel, cotul de Cluj (0,623 m) se deosebea de *rof* (0,583 m) şi *elle* (0,7775 m). Cotul de Transilvania a fost interzis, însă locuitorii au continuat să-l folosească chiar după introducerea sistemului metric. În Dobrogea, *endaze* (cotul mic turcesc), egal cu 0,650 m, a dispărut o dată cu încetarea dominației Imperiului Otoman, rămânând cotul vechi de Dobrogea (0,680 m).

În Transilvania, stânjenului nu i s-a spus nici *ol* (stânjen maghiar), nici *klafter* (stânjen austriac), ci a rămas tot *stânjen*.

Deşi administrația ungară impusese, prin lege, *köbölul* Debreținului (84,4 L) şi *măsura de Pozsony* (62,39 L), în Transilvania au continuat să fie folosite *hidria*, *găleata*, *vadra*, *ocaua* şi *cupa*.

Menținerea denumirilor locale şi folosirea vechilor măsuri a fost recunoscută cu ocazia dezbaterilor pentru introducerea sistemului metric în Ungaria de însuşi ministrul care a prezentat proiectul de lege, groful Zichi Jozsef, care a insistat pentru înlăturarea denumirilor maghiare: „[...] pe când omul maghiar de pe şes măsoară vinul cu «caseber», în Transilvania se întrebuințează «vadra» şi «cupa», fapt pentru care propunem să se adopte terminologia din sistemul metric"[591].

Măsurile folosite în evul mediu au, în funcție de timp şi loc, o mare varietate de valori. Fixarea valorii măsurilor nu era întâmplătoare. Spre

---

[590] *Îndreptarea legii*, Editura Academiei, p. 60.

[591] *Fejezetek a magyar mérésügy történetéből*, Budapesta, 1959, trad. în limba română, I.D.T., p. 129.

Scanned with OKEN Scanner

exemplu, la 1810–1811, în Transilvania, merţa proprietarilor era mai mare decât merţa iobagilor, iar în Moldova, fiind vreme de mare foamete, domnul „pus-au de au făcut merţa mare”[592].

Nemulţumirile apărute din cauza folosirii unor măsuri nedrepte au determinat autorităţile să le fixeze acestora anumite valori. La 1776, Grigore Ghica hotăra: „merţa să se facă la toate ţinuturile tot o măsură, adecă de 110 oca”[593], iar Şerban Vodă (1678–1688) fixa valoarea stânjenului „să rămână urmaşilor într-o formă să nu poată fi schimbată”.

Alte cauze ale modificării valorii (mărimii) mijloacelor de măsurare au fost fie dependenţa de unele state, fie relaţiile comerciale mai dezvoltate cu altele. Spre exemplu, în secolul al XIX-lea, în Transilvania, merţa (61 L) era aproape identică cu *metz*-ul de Austria (61,5 L); în secolul al XVIII-lea, în Moldova, merţa (197,12 L şi 215 L) se apropia de valoarea măsurii pentru cereale din Rusia (209,817 L); iar în secolul al XVIII-lea, valoarea mică a merţei (26–33 L) oferea informaţii privind direcţia relaţiilor comerciale spre sud-vest, unde măsurile pentru cereale erau *tommola* italiană (24,36 L) şi *chepelul* portughez (27,02 L).

Până aici, studiul nostru evidenţiază faptul că turcii n-au introdus în Ţările Române sistemul propriu de măsuri, aşa cum eronat susţin unii autori. Ocaua şi cântarul, de origine arabă-greacă, au fost răspândite în unele ţări din Africa, Asia Mică şi Europa, de romani, îndeosebi în perioada Imperiului Bizantin.

Cerealele date turcilor, în contul haraciului, se achiziţionau cu măsurile locale: vechea chilă de Dobrogea (de patru ori mai mare decât cea de Istanbul – 21 ocale), vechea chilă a Giurgiului (de şase ori mai mare), chila Brăilei (240 ocale), chila mare din Ţara Românească (400 ocale).

Uniformitatea şi dreapta măsurare în statele feudale româneşti erau asigurate prin etaloane pecetluite cu stema domnească, păstrate în mănăstiri, biserici şi vistieria ţării. Copii ale acestora se trimiteau autorităţilor administrative ale principalelor localităţi, pentru controlul exactităţii, înlăturându-se, în parte, abuzurile şi înşelătoria datorate măsurilor şi măsurărilor nedrepte.

Constatăm că, de la *palmacul* din neolitic, aparţinând culturii de Cucuteni, până la *palma* şi *stânjenul lui Şerban Vodă,* a fost parcurs un drum lung şi anevoios, timp în care, într-un proces continuu, *s-a format şi cristalizat un sistem de măsuri şi unităţi de măsură care a permis asigurarea condiţiilor minime necesare realizării tranzacţiilor comerciale, specifice fiecărei etape istorice.*

---

[592] I. Neculce, *Letopiseţul Moldovei*, ediţia I. Iordan, p. 84.
[593] *Uricarul*, XIX, p. 352.

Scanned with OKEN Scanner

4.4. Adoptarea sistemului metric

4.4.1. *Primele încercări de unificare a unităților de măsură*

Mulțimea și diversitatea unităților de măsură, respectiv a valorilor folosite, uneori, simultan, în aceleași ținuturi, produceau mari neajunsuri în relațiile comerciale. Cunoscând această situație, conducătorii cetăților și ai popoarelor au acordat o atenție specială uniformizării măsurilor. Astfel, în Grecia antică, statul a impus, prin lege, verificarea măsurilor și greutăților; o categorie specială de funcționari, numiți *metronomi,* desfășurau această activitate. Similar, în cetățile grecești, aflate pe țărmul nordic al Mării Negre, Histria, Tomis și Calatis, metrologii certificau, prin însemne speciale, pondurile și măsurile.

Din hrisoavele și poruncile domnești rezultă că voievozii și domnitorii țărilor române n-au permis ca măsurarea să se efectueze după bunul plac, la voia întâmplării, cu măsuri neautorizate. Chiar dacă, vreme îndelungată, măsurile erau folosite pe baza obiceiului, „așa cum s-a pomenit din veac", acestea erau „întărite" prin porunci domnești care impuneau respectarea lor în relațiile comerciale, la întocmirea actelor de vânzare-cumpărare, donație, expertize judiciare.

Documentele[594] care menționează unitățile de măsură folosite în trecut, în cele trei țări românești, fac, fără deosebire, trimitere la corecta lor utilizare. Astfel, într-un hrisov din 1457, dat în Vaslui, Ștefan cel Mare cere negustorilor brașoveni[595] ca mărfurile „să nu fie vândute decât cu cotul, oriunde în țară [...], numai fără cot să nu se vânză".

Intervenții mai hotărâte pentru unificarea măsurilor se înregistrează în secolul al XVII-lea, în timpul domniilor lui Matei Basarab (1632–1654), Șerban Cantacuzino (1678–1688) și Constantin Brâncoveanu (1688–1714), apoi, în timpul domniei lui Grigore Callimachi (1761–1764 și 1767–1769).

Între realizările importante ale acestei perioade, consemnăm introducerea *palmei lui Șerban Vodă* (0,24525 m), folosită ca unitate de măsură pentru lungimi, la construirea mănăstirii Cotroceni. Din 8 palme ș.v., s-a format *stânjenul lui Șerban Vodă* (1,962 m), care va fi legalizat prin decret în 1863, ca unitate de

---

[594] B. P. Hasdeu, *Documente și registre privitoare la relațiile Țarii Românești cu Brașovul și Ungaria în secolul XV–XVI,* București, 1902, p. 393; G. Ghibănescu, *Isvoade și surete,* vol. XVII, p. 24; T. Codrescu, Hurmuzaki ș.a. *Uricarul*; Al. Ștefulescu, *Gorjul istoric și pitoresc,* Tg.-Jiu, 1904, și *Documente slavo-române relative la Gorj,* Tg.-Jiu 1908.

[595] Ștefan Nicolaescu, *Documente slavo-române cu privire la relațiile Țării Românești și Moldovei cu Ardealul,* sec. XV–XVI, București, 1902. (passim).

Scanned with OKEN Scanner

măsură pentru lungimi; etalonul corespunzător era marcat pe stâlpul de piatră al trapezăriei mănăstirii Cotroceni, unde era însemnată şi „palma măriii sale". Acest stânjen, devine măsură oficială şi va fi folosit în Ţara Românească, până la 1 ianuarie 1866, la toate măsurările terenurilor şi la hotărnicii.

În legătură cu dreapta folosire a măsurilor, *Îndreptarea legii*[596] avertizează: „cei care vor folosi măsuri hicleani, mai mici decât au fost obiceaiul de veac, vor fi pedepsiţi".

La 15 octombrie 1763, domnitorul Grigore Callimachi poruncea:

Vasele mari şi mici să se măsoare de acum înainte cu cotul de fier care iaste la amândouă capetele [însemnat] cu bourul domnesc şi iaste făcute după măsura cotului muntenesc şi nu aruncă năpaste. [...] am poruncit Domnia mea lui Filip Catargiu vel-Vistiernic, de au făcut un cot de fier ca acela foarte drept[597] şi legându-l cu un lanţ de fier, să se bată în pereţile Vistieriei Domneşti, să stea acolo neclintit niciodată, precum ca, când se vor face coturile ca să se deie vădrarilor, de pe acel cot să se ia măsura şi să se facă asemeni tocmai ca acela. Cum şi când se va tâmpla să se jeluiască cineva dintre locuitori că li-au pus vădrarii năpaste, iarăşi după cotul acesta să se cerce şi să se îndrepteze. Şi, deosebit am mai poruncit ca să se dea în tipariu şi câteva ponturi şi să le pecetluiască cu pecetea domnească, în care se arată toată porunca [dată] vădrarilor, în ce chip vor urma măsura cu cotul cel de fier. Ci dar, ori credinţă de va fi slujba aceasta a vădrăritului ori cumpărătură, tot aşa să se urmeze precum arătăm mai sus şi să se păzească nestrămutată[598].

În acelaşi document, se stabilesc condiţiile de utilizare a *vedrei*:

După toate acestea, ne-am înştiinţat Domnia mea şi pentru vadra domnească şi starostiască ci era de obicei de a se lua din cramă de pe la locuitori, însă vadra domnească numai de la Odobeşti, iar vadra starostiască din tot ţinutul Putnii şi încă starostiască de Putna ce se rânduie de la Domnie de strânge vadra domnească, făcia măsura vedrelor cât le era voia lor de mare. Pentru care iată acum s-au hotărât şi pentru vadra aceasta domnească şi pentru vadra starostiască ca să se ia după vechiu obicei, adecă vadra domnească numai de la Odobeşti să se ia, iar vadra starostiască să se ia şi până în Trotuş. Iară de pe aiurea, din ţinutul Putnii să nu se mai ia. Cum şi pentru măsura vedrelor acestora, de acum înainte să le facă boierii ce se vor tâmpla să fie slujba vădrăritului la Odobeşti, ca să fie drepte, vadra de zăce oca, iar mai mare măcar o litră să nu fie, şi cu acea măsură să se strângă şi vadra domnească şi cea starostiască, iar mai mult să nu se supere nimeni.

---

[596] *Îndreptarea legii*, Edit. Academiei, Bucureşti 1962.

[597] În sensul de „foarte corect" sau exact.

[598] N. Iorga, *Documentele familiei Callimachi*, vol. I, Biblioteca Academiei, cota II, 101632, documentul de la p. 571.

Scanned with OKEN Scanner

Printr-o dispoziţie[599], Grigore Calimachi obligă Biserica Sfinţii Mihail şi Gavril din Târgul Romanului „de a folosi toată vremea cot drept, cu bour domnesc, întocmai după cotul Carvasarailor[600], care se obişnuieşte aici în Esi".

Aceeaşi preocupare, pentru exactitatea măsurilor, exista şi în Transilvania. La 5 decembrie 1771, guvernatorul Transilvaniei cerea magistratului din Braşov „să trimită conform obiceiului"[601] măsurile din piaţa publică atât pentru materii uscate, cât şi pentru lichide, însemnate cu insigna oraşului, însoţite de o notă cu valorile pe care le au în raport cu maja *(centinaria)*.

În anul 1852, Sfatul municipal din Iaşi confecţiona „ocale turnătoare" (pentru măsurat capacitatea), care erau trimise în toate oraşele şi ţinuturile[602]. Autentificarea măsurilor se realiza prin ştampilare.

În anul 1858, Consiliul municipal din Iaşi cerea Ministerului din Lăuntru să intervină pentru curmarea abuzurilor ocazionate de punerea peceţilor de alamă lipite cu plumb, „care se puteau dezlipi de pe măsurile găsite drepte şi se puteau lipi pe altele strâmbe, care, prin urmare nu numai că ocazionează nemulţumire publicului, dar totodată şi compromitaţie pentru autorităţi".

Rezolvarea problemelor privind exactitatea şi uniformitatea măsurilor va reprezenta principalul obiectiv al Legii din 1864, prin care se adoptă sistemul metric de măsuri şi greutăţi.

Neuniformitatea măsurilor şi consecinţa ei firească, inexactitatea măsurărilor, care se constata şi când nu era vorba de folosirea unor măsuri intenţionat incorecte, impunea o reformă totală a sistemului de măsuri.

Instituirea Uniunii Vamale între Ţara Românească şi Moldova şi apariţia pieţei comune cerea, de asemenea, cu necesitate, folosirea unor măsuri unice[603].

În *Aritmetica* lui Ion Heliade Rădulescu, tradusă după Francoeur şi tipărită în 1832, definiţia metrului este formulată astfel: *„Unimea lungimii se numeşte metru care este una din zece milioane a arcului din meridiana Parisului ce se întinde de la pol până la Ecuator"*.

În anul 1838, în lucrarea sa *Geometrie*, Gh. Asachi scria: „Unimea legiuită a măsurii pentru lungimi este stânjenul, deci a măsura o linie este a căuta câţi cuprinde stânjeni sau fracţii ale stânjenului. Însă, deşi guvernele se îngrijesc de a păstra pururea aceeaşi lungime a stânjenului, totuşi, această măsură, neatârnând de vreo bază statornică, se schimbă de la loc şi epocă; de aceea, urmează sminteli între numărătoarea măsurilor vechi şi a celor nouă. Pentru a se feri de asemenea sminteli vătămătoare, în epoca reformelor, în Franţa, s-a determinat o măsură

---

[599] N. Iorga, *op. cit.*, documentul 208, p. 511.
[600] „Carvasarai", cuvânt de origine turcească, *vamă*.
[601] *Arhiva magistratului*, Braşov, Arh. Stat., Bucureşti, 1961, volumul II.
[602] Arh. Stat., Iaşi, *Eforia Iaşi*, ds. 5, 1832.
[603] Vezi 4.4.3.

Scanned with OKEN Scanner

neschimbătoare, în urma unor mari operaţii astronomice prin care s-a hotărât împrejurimea pământului, împărţind depărtarea de la pol la Ecuator, sau pătrariul de cerc în zece milioane de părţi din care una au luat-o drept metru, ce răspunde la 3 palme, 5 palmace a Moldovei"[604].

În volumul *Moş Pătru sau învăţătorul de sat. Convorbiri asupra mecanicii*, apărut la Bucureşti în 1839, profesorul Alexe Marin consemnează: „toată unimea de măsură trebuie să aibă o bază pe care să se razime, afară de aceasta, spre mai multă înlesnire a calculului ar trebui să se supună acest stânjen [stânjenul lui Şerban Vodă, *n.n.*] şi sistemei zecimale. De aceea, până atunci, noi vom lua o măsură franţuzească, care este numai pe jumătatea acestui stânjen, numită metru şi a cărui lungime este atât că înconjurând pământul cu o aţă ar fi tocmai de 40 000 000 de metruri".

Încercările de introducere a noilor măsuri nu au întârziat. O primă tentativă se înregistrează în 1835, în Muntenia, dar propunerea marelui vornic Mihai Ghica a fost respinsă de Obştească Adunare, sub motiv că noile măsuri vor aduce „împiedicare şi învălmăşeală"[605]. A doua încercare se realizează în ultima parte a domniei lui Barbu Ştirbei. Acesta fusese numit domn în Ţara Românească după Convenţia de la Balta Liman (1849).

Barbu Ştirbei îşi efectuase studiile la Paris, obţinând, în 1819, licenţa în filosofie. Revenit în ţară, ocupă funcţii importante (ministru de finanţe, referendar al Regulamentul Organic[606], ministru de interne, ministru al învăţământului). Ajuns domnitor, sprijină şcoala românească şi se preocupă de pregătirea specialiştilor în domeniul construcţiei de poduri şi şosele. În acest scop, a fost semnat un contract cu Ministerul Afacerilor Străine şi Ministerul Lucrărilor Publice din Franţa, pentru trimiterea unui specialist, căruia urma să-i fie încredinţată organizarea unui Serviciu de poduri şi şosele. Astfel, la 31 iulie 1852, soseşte în Principate, Léon Louise Chrétien Lalanne[607], inginer cu o bogată experienţă pe şantierele franceze, autor al unor lucrări de specialitate şi inventator de instrumente de calcul ingineresc (aritmoplanimetru, tabele, grafice, abace, „epura Lalanne" ş.a., utilizate în lucrările de drumuri şi poduri). Acesta era însoţit de secretarul său, Auguste Louvel, absolvent al Şcolii Centrale de Arte şi Manufacturi din Paris, „conductor de poduri şi şosele". La scurt timp, Lalanne este numit la conducerea Departamentului de Lucrări Publice, calitate care i-a permis să înfiinţeze o

[604] Florica T. Câmpan, *Prima încercare de a introduce sistemul metric la noi în ţară*, „Analele Ştiinţifice ale Universităţii, «Al. I. Cuza»" din Iaşi (serie nouă), Secţiunea I, t. XIX, anul 1973.

[605] Arh. Stat., *Dosar 5/1835* şi *Analele Parlamentului*, t. V, 1834–1835 I, p. 330–332.

[606] *Regulamentul Organic* a fost un fel de constituţie dată Principatelor Române de către ruşi, când ocupaseră Principalele (1828–1834).

[607] Pe atunci era director al Şcolii de poduri şi şosele din Paris; mai târziu membru al Academiei de Ştiinţe din Paris.

Scanned with OKEN Scanner

şcoală de conducători pentru lucrări publice, să coordoneze lucrările de realizare a unor obiective importante (şoseaua Ploieşti–Predeal, construirea porturilor de la Dunăre, planuri urbanistice în capitală). Greutăţile întâmpinate la realizarea acestor lucrări l-au determinat să propună introducerea unităţilor metrice. În urma unor consultări cu Petrache Poenaru, Alexe Marin, Alexandru Orăşanu, Dimitrie Pavel, la care a participat şi domnitorul Ştirbei, s-a hotărât efectuarea unui studiu, pe baza căruia să fie adoptat *metrul* şi *sistemul metric*. La izbucnirea războiului Crimeii (1853), inginerul Lalanne pleacă la Paris, iar studiul nu a mai fost finalizat.

La sfârşitul anului 1854, Ministerul Afacerilor Străine din Franţa solicită un răspuns oficial, în legătură cu adoptarea metrului. Pentru aceasta, Sfatul Administrativ, reprezentat de Petrache Poenaru şi Alexandru Orăscu, propune continuarea studiului abandonat în 1853. Dar, domnitorul Ştirbei hotărăşte să înlocuiască stânjenul lui Constantin Vodă (2,114 m) şi stânjenul lui Şerban Vodă (1,962 m) cu un stânjen nou; la 10 septembrie 1855, dispune confecţionarea a 500 exemplare, care s-au numit *stânjeni Ştirbei Vodă*.

Soluţia a nemulţumit şi, după înfăptuirea Unirii, demersurile pentru introducerea metrului au fost reluate.

4.4.2. *Începuturile folosirii metrului*

În România, metrul s-a utilizat cu aproape 30 de ani înaintea legiferării sistemului metric (1864). Astfel, în anul 1835, valoarea stânjenului lui Şerban Vodă era stabilită pe baza etalonului de la Mănăstirea Cotroceni[608], în metri (1,92 m). Această valoare a rămas în circulaţie până în anul 1855, când Ştirbei Vodă a hotărât să introducă stânjenul de 2 m.

Pentru a veni în sprijinul celor care foloseau unităţile metrice, Ion Ghica a publicat, în anul 1848, lucrarea *Măsurile şi greutăţile româneşti şi moldoveneşti în comparaţie cu ale celorlalte neamuri*[609]. În anii 1859–1861, a propus un proiect de lege pentru adoptarea metrului. Deşi neacceptat, acest proiect de lege a stat la baza elaborării legii lui Alexandru Ioan Cuza.

Perseverenţa manifestată de Ion Ghica pentru introducerea metrului şi sistemului metric, sau, cum se spunea, a „măsurilor franţuzeşti", este justificată. Urmând cursurile Facultăţii de Ştiinţe şi ale Şcolii de Mine din Paris, unde obţine diploma de inginer, şi-a dat seama de avantajele deosebite ale sistemului metric. Reîntors acasă, în 1841, publică articolul *Măsuri şi greutăţi. Lămuriri*[610], prin

[608] Al. Zanne, *op. cit.*, p. 10.
[609] Biblioteca Academiei, BAR II, nr. 101–158.
[610] „Propăşirea", an I, 1844.

Scanned with OKEN Scanner

care îşi propune să redacteze „o lucrare completă asupra măsurilor româneşti în comparaţie cu toate celelalte măsuri întrebuinţate în Europa; măsurile franţuzeşti fiind cele mai sistematice şi mai lesne, voi să încep prin acestea, mai ales că olandezii, belgienii şi multe alte neamuri le-au primit şi în Anglia de mai multe ori a fost vorba să se primească într-un chip afiliat".

Prin atitudinea şi activitatea sa, Ion Ghica este unul dintre precursorii introducerii şi folosirii sistemului metric în România.

Tinerii români aflaţi la studii în Franţa, la reîntoarcerea în ţară, au preferat folosirea unităţilor metrice. Trebuie menţionată contribuţia unor specialişti francezi, precum inginerul Jean Baptiste Marsillon. Adus din Franţa, în anul 1844, pentru efectuarea unor lucrări hidrotehnice, Jean Baptiste Marsillon a fost numit director la „aşezământul fântânelor", având ca ajutor pe inginerul hotarnic Alexandru Zanne. Proiectele pentru reţeaua de distribuire a apei, întocmite de aceştia, s-au bazat pe măsurări metrice. Măsurări metrice s-au folosit la construirea podurilor şi şoselelor, după proiectele ing. Léon Lalanne şi sub îndrumarea acestuia.

În anul 1853, a venit în Ţara Românească medicul francez Carol Davila[611] (naturalizat cetăţean român). Acesta, împreună cu Nicolae Kretzulescu[612], a pus bazele învăţământului medical în România, înfiinţând, în 1877, Şcoala de Medicină şi Farmacie din Bucureşti. Aici, tinerii studenţi şi-au însuşit măsurile metrice, în special cele de masă şi capacitate, pe care le-au folosit în prescripţiile medicale.

Acestea sunt numai câteva exemple, din care rezultă că metrul era cunoscut şi folosit înainte de 1864.

4.4.3. *Legea pentru adoptarea sistemului metric de măsuri şi greutăţi*

Folosirea sistemului metric în Principate îşi are începutul în perioada premergătoare anului revoluţionar 1848, fiind favorizat de condiţiile de natură economică şi geopolitică, specifice acestei perioade; dezvoltarea producţiei meşteşugăreşti (ateliere pentru fabricarea unor maşini agricole, a produselor alimentare şi tex-

[611] Carol Davila (1832–1884), medic şi farmacist român de origine franceză. De numele lui se leagă o serie de societăţi ştiinţifice şi reviste, înfiinţate în ţara noastră: „Societatea medicală" (1857); „Societatea de Cruce Roşie" (1876); „Societatea Ştiinţelor Naturale" (1865); „Monitorul medical" (1862); „Gazeta medicală" (1865).

[612] Nicolae A. Kretzulescu (1812–1900), medic, animator al vieţii culturale şi om politic român, membru al Academiei Române. În 1841, a înfiinţat o „şcoală de mică chirurgie" la Spitalul Colţea. A participat la revoluţia de la 1848 din Ţara Românească şi a militat pentru unirea Principatelor. A fost de mai multe ori ministru şi prim-ministru.

Scanned with OKEN Scanner

tile), desființarea monopolului economic otoman, dezvoltarea comerțului intern. Pe fondul intensificării relațiilor comerciale între Țara Românească și Moldova, se instituie, începând cu 1 ianuarie 1848, uniunea vamală.

Apariția pieței comune impunea folosirea unui sistem de măsuri, unic și unitar, în ambele principate. În vol. *Documente privitoare la economia Țării Românești*[613] găsim numeroase dovezi privind dificultățile întâmpinate în tranzacțiile comerciale, datorită lipsei măsurilor unice.

Citățm din documentul nr. 593, intitulat *Adresul comisarilor tranzacții Convenții ai Valahii către cei dă Moldova, anul 1842 decembrie 6*[614]:

În urma primirii cinstitului Sfat al acestui Principat, asupra jurnalului comisiei cu nr. 12, încunoștiințat supt-iscăliților prin răspunsul cinstitei Vistierii dă supt nr. 2386, trimețindu-ni-să de către acest cinstit Departament și cotul măsurătorii buților cu pecetea acestui cinstit Departament, la cercarea ce am făcut atât acestui cot, cât și a acelui Prințipat, față cu dumneavoastră, cu prezidenții Eforii și Maghistratului amândorora orașelor Focșani și cu alte persoane boeri dăspre amândouă părțile, au ieșit următoarele descoperiri, adică:

Butoiul ce s-au măsurat de către cotarul dumneavoastră și cu cotul acelui Prințipat au ieșit vedre 23 și ocă una.

Apoi tot același butoi măsurându-să dă către același cotar și cu cotul Valahii, au eșit vedre 25 și ocă 7 – descoperindu-să dintre acestea că cotul Moldovei este mai mare decât al Valahii cu vedre două și ocă șase; iar la suta de vedre scoate o lipsă dă vedre 11 și ocă 2 mai puțin decât al Valahii [...], că ocaua Valahii, ce este făcută pe bazul dă 400 dramuri și cotul asemenea făcut pă chiar această oca – întocmire ce nu lasă să năpăstui nici pe vânzători, nici pă cumpărători la tranzacțiile ce să urmeze între dânșii, sau cu ridicata ori cu amănuntul – apăi fiindcă în jurnalul cu nr. 12 al comisii recunoscându-să pentru cuvintele arătate întrânsul, **I-iu** ca coturile să fie deopotrivă în amândouă Principaturile, al **2-lea** că aceste coturi ar fi făcute pe bazul dă 10 oca în vadră și ocaoa dă 400 dramuri, al **3-lea** că acum aflându-să unul mai mare decât celălalt, să înțelege că este unul greșit. Și pentru acest cuvânt, s-au zis să se orânduiască comisiile a face cercare amândurora spre a găsi pă cel mai adevărat. Fiindcă acum nu mai rămâne nici o bănuială că și cotul și ocaua acestui Principat sunt alcătuite pe bazuri mai temeinice și că de s-ar socoti că este vreo greșeală în deosebire a tuturor acestor coturi, apoi aceasta ar privi mai mult la cotul acelui Principat, ce este în nepotrivire și cu chiar ocaua sa.

Adresa propune luarea de măsuri spre a curma „necuviința de a se urma tranzacțiile feluritelor băuturi, cu deosebite măsuri – unele năpăstuitoare celorlalte [...].

[613] Culese de I. Cojocaru, și publicate, în două volume, la Edit. Științifică, în 1958.
[614] *Ibidem, op. cit.*, p. 778–781.

Scanned with OKEN Scanner

Rezolvarea a venit abia la 1 ianuarie 1848, când s-a încheiat o convenție care stabilea folosirea unui cot unic în ambele țări.

A fost primul pas spre unificarea măsurilor în cele două Principate. Într-adevăr, în cuprinsul aceluiași principat, măsurile erau foarte diferite. Interesantă este plângerea din 12 august 1846, a zece negustori grânari, către „cinstita cârmuire" a județului Ialomița: „[...] banițele satelor mici fiind, precum și ale cinstitii comisii a acestui târg [este vorba de orașul Călărași, *n.a.*], la orice schelă ducem productele de aici, să scot lipsă la măsurătoarea cu banițele de acolo"[615].

Jalnicei stări a măsurărilor, care reprezenta un serios obstacol, o barieră în calea dezvoltării relațiilor de schimb, i se va pune capăt abia după Unirea de la 24 ianuarie 1859, când s-au creat condițiile adoptării unei legislații unice. În aceste condiții, *la 15 septembrie 1864, la Ruginoasa, Alexandru Ioan Cuza semnează* ***Legea pentru adoptarea sistemului metric de măsuri și greutăți în România,*** care *a reprezentat una dintre marile realizări ale Unirii celor două țări surori, Moldova și Țara Românească, într-un singur Stat.*, Legea a fost concepută, în mare parte, după legea franceză și proiectul de lege, întocmit, în 1859, de Ion Ghica.

Redăm, mai, jos textul legii din 1864, așa cum a fost publicat în „Monitorul Oficial", nr. 210, din 21 septembrie / 3 octombrie 1864.

ALEXANDRU IOAN I

Cu mila lui Dumnezeu și voința Națională, Domnul Principatelor-Unite-Române;

La toți de față și viitori sănătate:

Asupra raportului Ministrului Nostru Secretar de Stat la Departamentul Interne, Agricultură și Lucrări Publice, cu nr. 9354, pe lângă care Ne supune proiectul de lege întocmit pentru adoptarea sistemului metric de măsuri și greutăți în România;

Văzând jurnalul Consiliului Nostru de Miniștri, încheiat în ședința de la 4 septembrie curent;

Auzind și opinia Consiliului Nostru de Stat;

În puterea Statutului din 2/14 Iulie trecut;

Am sancționat și sancționăm, promulgat și promulgăm ce urmează:

TITLUL I

Pentru greutăți și măsuri

Art. 1. Sistemul metric de măsuri și greutăți se adoptă, și măsurile întrebuințate până acum se desființează în toată întinderea României.

[615] *Ibidem*, p. 902.

Art. 2. Unitatea fundamentală a sistemului metric de greutăți și măsuri este *metrul* după etalonul prototip al Franței, care este a 10-a milioana parte din cuartul meridianului Pământului.

Art. 3. Greutățile și măsurile sistemului metric sunt împărțite în cinci categorii, precum se arată aici la literele *a, b, c, d,* și *e.*

a) *Măsuri de lungime*	*Valoarea*
Miriametru	Zece mii metri
Kilometru	Una mie metri
Hectometru	Una sută metri
Decametru	Zece metri
Metru	Unitatea fundamentală a greutăților și măsurilor
Decimetru	A zecea parte din metru
Centimetru	A suta parte din metru
Milimetru	A mia parte din metru
b) *Măsuri agrare*	
Hectare	Una sută arii
Arie	Una sută metri patrați sau un patrat de 10 metri în laturi
Centiarie	A suta parte din arie sau un metru patrat
c) *Măsuri de capacitate*	
Kilolitru	Una mie litri
Hectolitru	Una sută litri
Decalitru	Zece litri
Litru	Un decimetru cub, sau un cub având fiecare latură de un decimetru
Decilitru	A zecea parte dintr-un litru
Centilitru	A suta parte dintr-un litru
d) *Măsuri de soliditate*	
Decasteri	Zece metri cubi
Steru	Un metru cub sau un cub având latura de un metru
Decisteru	A zecea parte dintr-un ster
e) *Greutăți sau ponduri*	
Tonela	Una mie kilograme sau greutatea unui metru cub de apă
Centaru	Una sută kilograme
Kilogram	Una mie gramiluri, greutatea unui litru de apă distilată la temperatura + 40°; cântărirea litrului de apă pentru greutatea unui kilogram se socotește făcută în gol.

Scanned with OKEN Scanner

Hectogramul	Una sută grame
Decagramul	Zece grame
Gramul	Greutatea unui centimetru cub apă la temperatura de + 4o
Decigramul	A zecea parte din gram
Centigramul	A suta parte din gram
Miligramul	A mia parte din gram.

Art. 4. Unităţile de măsură cuprinse în categoria literei *c* şi *e*, de la Articolul precedent şi anume, Litrul şi Gramul, cu multiplii şi submultiplii lor, vor putea fi întrebuinţaţi şi dubli sau în jumătăţi.

TITLUL II

Etaloanele pentru verificarea măsurilor

Art. 5. Un etalon metru după cel prototip al Franţei, timbrat cu marca Ţării, se va conserva în Arhiva Generală a Statului.

Art. 6. Etaloane asemenea timbrate pentru metru şi pentru măsurile de capacitate şi de greutăţi după sistemul metric, se vor depune la Ministerul de Interne, Agricultură şi Lucrări Publice şi la fiecare autoritate însărcinată cu verificarea măsurilor.

Art. 7. Cu verificarea măsurilor vor fi însărcinate, pentru oraşe, Consiliurile, urbane, iar pentru Comunele rurale, subprefecturile.

Aceste autorităţi vor avea în a lor păstrare, sub răspunderea capilor respectivi, etaloanele ce vor servi în diferite verificări ale măsurilor şi greutăţilor uzitate în comerţ.

Art. 8. Etaloanele depuse la autorităţile sus-zise se vor verifica după cum aici urmează, adică:

Cele de la Minister, se vor verifica la fiecare 10 ani cel mai târziu, iar cele depuse pe la celelalte autorităţi se vor verifica la fiecare trei ani.

Art. 9. Fiecărei autorităţi de verificare se va da de către Ministerul de Interne, Agricultură şi Lucrări Publice, câte o marcă distinctivă cu data fiecărui an.

Art. 10. Nimeni nu se va putea servi cu greutăţi şi măsuri care nu vor fi fost marcate la autorităţile competente.

Art. 11. Pentru prima timbrare, interesaţii se vor duce însuşi cu măsurile la autorităţile de verificare în a căror circumscripţiune se vor afla.

Art. 12. Toate măsurile şi greutăţile reparate nu se vor putea întrebuinţa mai înainte de a primi din nou timbru de verificare.

Art. 13. Verificări periodice se vor face odată pe fiecare an tuturor măsurilor utilizate în comerţ şi de particulari.

Scanned with OKEN Scanner

Epoca începerii acestor verificări va fi în luna ianuarie, iar a terminării se va fixa la fiecare perioadă pentru oraşe, de către Consiliurile urbane, iar pentru Comunele rurale de către Prefectul judeţului.

Art. 14. Toate verificările se vor constata prin mărci anuale; verificatorul va avea un registru în care va înscrie verificarea făcută şi unde se va subscrie acela ale cărui măsuri se vor fi verificat.

Dacă acesta nu va voi a subscrie sau nu va şti să scrie, atunci verificatorul va nota în registru nevoinţa sau neputinţa aceluia de a subscrie.

Art. 15. Pe lângă verificările periodice mai sus însemnate, se vor face şi verificări pe neaşteptate, fără taxă, după recomandaţia Poliţiei sau a autorităţii locale. Aceste verificări se vor putea face numai de la răsăritul până la apusul soarelui.

Art. 16. Ministerul de Interne, Agricultură şi Lucrări Publice, prin Ordonanţă Domnească va determina forma, precum şi materialul din care vor avea a se face greutăţile şi măsurile, înzestrând pe fiecare oficiu de verificare, pe lângă etaloane şi mărci, cu tablouri arătătoare de forme şi materialul determinat, după care apoi industria privată va putea fabrica măsurile trebuitoare pentru comerţ.

Pe lângă acestea, se vor da Oficiurilor de verificare şi tablouri de transformarea măsurilor vechi în cele noi, şi viceversa.

Art. 17. În toate oraşele unde trebuinţa comerţului va cere, Municipalităţile vor avea facultatea de a înfiinţa Oficiuri publice, în care cetăţenii vor putea măsura şi cântări mărfurile lor plătind o retribuţie moderată, care se va fixa de către autoritatea Municipală, după aprobaţiunea Consiliului de Stat

Art. 18. Nimeni nu va putea exersa funcţiunea de verificator public fără a depune jurământul de a-şi împlini bine şi cu credinţă sarcina sa. Jurământul se va depune dinaintea Preşedintelui Tribunalului de Comerţ sau înaintea Primarului Municipalităţii locului.

Art. 19. Se va da de către măsurătorii publici cetăţenilor care vor cere, însemnarea constatatoare de rezultatul operaţiunii.

TITLUL III

Poliţia măsurilor

Art. 20. Privigherea de a nu se vinde şi întrebuinţa decât numai măsuri conform prescripţiunilor legii de faţă, se va face de către Poliţiile locale şi de către impiegaţii Consiliilor comunale însărcinate cu verificări prin vizite extraordinare şi neaşteptate.

Art. 21. Agenţii Poliţiilor şi Agenţii comunali vor face procese verbale pentru contravenţiunile şi delictele ce vor descoperi şi vor urmări pe făptuitori pentru a li se aplica pedepsele sau amenzile prevăzute de legi pentru asemenea abateri.

Scanned with OKEN Scanner

Art. 22. Agenţii însărcinaţi cu verificările greutăţilor şi măsurilor vor confisca toate măsurile şi greutăţile care n-ar avea forma sau n-ar fi făcute din materiile prescrise; asemenea care vor fi alterate, roase sau turtite, precum şi măsurile vechi ce se vor găsi în uz. Aceste măsuri, depunându-le la Poliţia locală sau la Subprefectură, se vor strica şi materialul din care au fost făcute se va confisca drept amendă.

Aceste dispoziţiuni nu vor prejudeca întru nimic pedepsele dictate de legea penală pentru facerea şi întrebuinţarea de măsuri şi greutăţi false.

Art. 23. Dispoziţiile legii de faţă se vor pune în aplicare de la 1 Ianuarie, anul una mie opt sute şase-zeci şi şase.

Facem cunoscut şi ordonăm ca cele de faţă, investite cu sigiliul Statului şi trecute în «Monitorul Oficial», să fie adresate Curţilor, Tribunalelor şi autorităţilor administrative, ca să le înscrie în registrele lor, să le observe şi să facă a le observa. Ministrul Nostru Secretar de Stat la Departamentul Justiţiei este însărcinat a preveghea publicarea lor.

Dat la Ruginoasa, la 15 Septembrie anul 1864.

L.S.
ALEXANDRU IOAN

*
* *

Aplicarea legii a fost încredinţată Ministerului de Interne, Agriculturii şi Lucrărilor Publice, care a stabilit echivalenţele vechilor măsuri folosite în cele două Principate, în sistem metric, şi a întocmit *Regulamentul de punere în aplicare*.

După cum se poate constata, Legea se referă numai la unităţile de măsură folosite în comerţ, art. 17 precizând acest lucru: „În toate oraşele unde trebuinţa comerţului va cere [...]".

Deşi se prevedea obligativitatea aplicării sistemului metric de măsuri şi greutăţi de la 01.01.1866, aceasta s-a făcut treptat, generalizarea amânându-se de trei ori.

După I. Şt. Murat[616], cauzele au fost: întârzierea procurării etaloanelor şi a măsurilor metrice care urmau a se distribui localităţilor urbane şi rurale; neajunsurile legii, care nu prevedea un organ central permanent şi un serviciu exterior, având conducere centralizată, care să fie responsabil cu aplicarea dispoziţiilor legii (fără existenţa acestei forme organizatorice, legea era lipsită de operativitate); interesul pentru menţinerea vechilor măsuri neuniforme, care permiteau sustrageri şi profituri nelegale.

---

[616] I. Şt. Murat, *Istoricul Direcţiunii Serviciului Central de Măsuri şi Greutăţi şi activitatea acestuia în anii 1906–1909*. Raport adresat Ministerului Industriei şi Comerţului Bucureşti, 1909, Tipografia Şt. I. Rasidescu, p, 5, 45, 50, 151, ş.a.

Scanned with OKEN Scanner

Regulamentul de aplicare a „Legii pentru adoptarea sistemului metric de măsuri și greutăți în România" a fost publicat abia la data de 12 iunie 1866, la mai mult de 5 luni de la expirarea termenului fixat pentru aplicarea legii. Acesta viza șase importante probleme, grupate astfel:

Despre forma și materia greutăților și măsurilor (8 articole).

Despre verificatori (9 articole).

Despre inspectarea debitului mărfurilor ce se vând cu cumpăna și cu măsura (5 articole).

Despre infracțiuni și modul de a le constata (11 articole).

Despre drepturile de verificare (4 articole).

Regulamentul stabilește două categorii de verificări: verificările primitive sau inițiale și verificările periodice; marca pentru verificarea primitivă sau inițială era diferită de marca pentru verificarea periodică. De altfel, se aplicau separat, marca verificării primitive fiind permanentă; cea pentru verificarea periodică se aplica la fiecare verificare.

4.4.4. *Aderarea la Convenția Metrului*

Primele demersuri pentru admiterea României în rândul țărilor semnatare ale *Convenției Metrului* s-au făcut în anul 1880, de către vicepreședintele Academiei, Dimitrie Sturdza, prin intermediul profesorului Foerster, membru al Biroului Internațional de Măsuri și Greutăți. Corespondența dintre reprezentanții Comitetului Internațional de Măsuri și Greutăți și oficialii români, pe această temă, prezintă un deosebit interes din punct de vedere istoric.

Ca răspuns la intervenția lui Dimitrie Sturdza, generalul Ibañez, președintele Comitetului Internațional de Măsuri și Greutăți, a trimis următoarea scrisoare:

Comitetul Internațional de Măsuri și Greutăți
Madrid și Neuchatel, 23 noiembrie 1881

Domnului Dimitrie Sturdza, vicepreședinte al Academiei din București

Domnule,

Prin intermediul colegului nostru, d-l profesor Foerster din Berlin, ne-ați făcut a cunoaște intenția guvernului României de a consimți la Convenția Metrului și ați exprimat dorința de a fi informat asupra contribuției financiare, pe care o astfel de raliere ar antrena-o pentru România.

Scanned with OKEN Scanner

Pentru a putea satisface această cerere, am avea nevoie să cunoaştem mai întâi, câteva date pe care trebuie să se bazeze calculul, deoarece potrivit art. 9 şi 11 din Convenţie şi potrivit art. 20 din Regulament, scara contribuţiilor trebuie să fie stabilită după numărul populaţiei, multiplicată cu coeficientul 3 pentru statele în care sistemul metric este obligatoriu, prin coeficientul 2 pentru cele în care aceasta nu este decât facultativ şi prin coeficientul 1, pentru celelalte state.

În consecinţă, rugăm pe excelenţa voastră să binevoiască a ne comunica numărul populaţiei României în 1876 şi acela al populaţiei actuale şi, pe de altă parte, de a ne face cunoscut din ce an a fost introdus mai întâi facultativ Sistemul Metric, şi, în sfârşit, începând din care an el a devenit obligatoriu în România.

Imediat ce vom poseda aceste elemente de calcul, pe care veţi avea bunăvoinţa a le trimite secretarului subsemnat, la Neuchatel ne vom grăbi de a vă face cunoscută contribuţia de intrare, care va rezulta pentru regat.

Binevoiţi a primi, domnule, asigurarea înaltei noastre consideraţii[617].

Preşedinte, Secretar,
General Ibañez Dr. Ad. Hirsch

În scurt timp, Dimitrie Sturdza a transmis printr-o scrisoare datele solicitate.

Domnului Dr. Ad. Hirsch,
secretar al Comitetului Internaţional de Măsuri şi Greutăţi la Neuchatel

Bucureşti, la 4 noiembrie 1881

Domnule,

Domnul General Ibanez a avut bunăvoinţa de a mă face să cunosc prin scrisoarea sa din 23 noiembrie, contrasemnată de dvs., că la dv. trebuie să trimit elementele necesare pentru stabilirea contribuţiei României, ca urmare la adeziunea sa la Convenţia Metrului.

Îmi face o plăcere de a satisface această cerere, răspunzând la fiecare din întrebările puse în scrisoarea care ne-a fost adresată.

Legea asupra introducerii în România a sistemului metric a fost promulgată în 1864. Aplicarea nu s-a putut face decât treptat, prin etape. Întâmpinând dificultăţi în executare, Guvernul a fost nevoit să schimbe în mai multe rânduri termenele de aplicare treptată a acestei legi. În acest moment, Guvernul, toate serviciile publice de orice natură (spitale etc.) şi municipalităţile comunelor urbane, se servesc de sistemul metric. Începând cu anul 1882, acest sistem

[617] Comité Internaţional des Poids et Mésures, *Procés Verbaux des Seances de 1882*, p. 16 – 19.

devine obligatoriu pentru autorităţile comunelor urbane. Începând de la 1 ianuarie 1884[618]*, sistemul metric devine obligatoriu pe tot întinsul României. Coeficientul nostru va fi deci 3.*

Populaţia României este de 5 000 000 locuitori, în cifre rotunde, pentru toată epoca în chestiune. Cred că pe acest număr trebuie să se stabilească partea noastră contributivă.

Îmi permiteţi, de asemenea, de a observa, pentru a evita orice neînţelegere, că România nefăcând niciodată parte integrantă din Imperiul Otoman, cerem insistent să ne plătim cota parte la instalarea Comitetului Internaţional, la egalitate cu celelalte state.

Aştept cu o vie nerăbdare răspunsul dv., deoarece prezentarea şi discutarea bugetului în Camera Deputaţilor va avea loc în curând şi doresc să dau timpul necesar Excelenţei Sale Preşedintelui Consiliului de Miniştri să înscrie sumele în buget.

Vă rog să primiţi, domnule, asigurarea înaltei mele consideraţii.

D. Sturdza

Pe baza precizărilor transmise, s-a calculat contribuţia de intrare a României în cadrul Convenţiei. Comunicarea a fost transmisă prin următoarea scrisoare:

Comitetul Internaţional de Măsuri şi Greutăţi
Domnului Dimitrie Sturdza, vicepreşedinte al Academiei la Bucureşti

Madrid şi Neuchatel, 19 decembrie 1881

Domnule,

Am primit scrisoarea dvs. din 14 decembrie, prin care aţi avut bunăvoinţa de a ne da informaţiile cerute, fixând populaţia României, pentru toată epoca de la 1876 până în prezent, la 5 000 000, în cifre rotunde şi informându-ne că sistemul metric, introdus în România în 1864 este facultativ şi că nu va deveni obligatoriu decât începând de la 1 ianuarie 1884[619]*. Rezultă, potrivit art. 9 şi 11 din Convenţie şi potrivit art. 20 din Regulament, că factorul de distribuţie devine pentru România 5 × 2 = 10.*

Aţi arătat domnule, în scrisoarea dvs., că România nefăcând niciodată parte integrantă din Imperiul Otoman, Guvernul dvs. solicită să plătească cota sa parte la instalarea Biroului Internaţional la egalitate cu celelalte state.

[618] A devenit obligatoriu, la 1 iulie 1884.

[619] Obligativitatea de la 1 ianuarie 1884 se referă la generalizarea pe tot cuprinsul ţării.

Scanned with OKEN Scanner

Conformându-se acestei cereri şi cu datele pe care aţi binevoit a ni le furniza, am stabilit calculul anexat al contribuţiilor pe care România le-ar avea de plătit de la fondarea Biroului Internaţional de Măsuri şi Greutăţi şi al cărui total de 13 651 franci constituie, potrivit principiului adoptat de către Comitetul Internaţional, contribuţia de intrare a României.

Dacă Guvernul Regal voieşte să admită ca până la 1877, anul proclamării independenţei absolute a principatelor, Turcia a plătit pentru ea, contribuţia s-ar reduce la 6.802 franci.

Gata a vă da orice altă explicaţie sau informaţie ce aţi dori avem onoarea, domnule, de a vă prezenta asigurarea perfectei noastre consideraţiuni.

Preşedinte,
General Ibanez

Secretar,
Dr. Ad. Hirsch

În septembrie 1882, Dimitrie Sturdza, care între timp devenise ministrul afacerilor străine ale României, a prezentat în Parlament[620] Legea pentru aderarea Regatului României la Convenţia din 20 mai 1875.

Profesorul Foerster este înştiinţat printr-o telegramă:

Bucureşti, 23 septembrie 1882

Am onoarea de a vă face cunoscut că legea autorizând Guvernul Român de a consimţi la tratatul internaţional de măsuri şi greutăţi a fost prezentat Parlamentului de predecesorul meu. Ea nu a fost încă votată, însă nu mă îndoiesc că ea va fi, de îndată ce corpurile legislative îşi vor fi reluat lucrările.

Binevoiţi a aduce cele de mai sus la cunoştinţa Comitetului căruia îi voi face comunicările necesare, după ce această chestiune va fi reglată legislativ.

Ministru al Afacerilor Străine,
D. Sturdza

La 23 februarie 1883, legea a fost votată de Camera Deputaţilor cu o majoritate de 56 voturi, 3 contra, 7 abţineri; la Senat, la 28 februarie, acelaşi an, cu 23 voturi pentru, contra 3.

LEGE

pentru aderarea Regatului României la Convenţia din 20 mai 1875

Art. 1. Guvernul este autorizat a da aderarea sa la Convenţia Internaţională a Metrului din 20 mai 1875.

[620] Legea fusese prezentată de predecesorul său.

Art. 2. Se acordă Guvernului un credit extraordinar de 13.651 lei, pentru plata contributivă a României la Comitetul Internațional de Măsuri și Greutăți, de la finele anului 1876 până la finele anului 1882.

Art. 3. Acest credit se va acoperi din fondul prevăzut în Bugetul general al Statului pe exercițiul 1883–1884 pentru deschiderea de credite suplimentare și extraordinare.

Legea a fost publicată în „Monitorul Oficial" din 10/22 martie 1883.

La 28 aprilie 1883, însărcinatul de afaceri al României la Paris a trimis președintelui Comitetului Internațional de Măsuri și Greutăți următoarea scrisoare:

Domnule Președinte,

Guvernul meu, trimițându-mi, pentru a fi remisă Comitetului Internațional de Măsuri și Greutăți, suma de 13.651 franci care constituie partea de contribuție de intrare a Regatului României, începând din anul 1876 până în anul 1882 inclusiv, precum și cheltuielile de instalare ale Biroului Internațional, la egalitate cu toate celelalte state, care au aderat la Convenția Metrului, m-am grăbit să transmit această sumă, conform art. 10 din zisa Convenție, Excelenței Sale Domnului Ministru de afaceri Străine al Franței, pentru a fi vărsată Casei de Depuneri și Consemnațiuni.

Aducând acest fapt la cunoștința Dv., domnule Președinte, am onoarea de a vă informa că Legația României de la Paris (str. Penthievre 5) se pune la dispoziția Comitetului Internațional, pentru transmiterea oricărei corespondențe pe care o va judeca necesar să întrețină cu Guvernul țării noastre.

Vă rog să primiți, Domnule Președinte, asigurarea foartei mele înalte considerațiuni.

Însărcinat de Afaceri,
Odobescu

Biroul Comitetului Internațional de Măsuri și Greutăți transmite următorul răspuns:

Madrid și Neuchatel, 22 mai 1883

Domnule Însărcinat de Afaceri,

Avem onoarea de a vă confirma primirea scrisorii din 28 aprilie, prin care Legația României ne încunoștiințează că a vărsat Ministerului de Afaceri

Scanned with OKEN Scanner

Străine al Franței, suma de 13 681 franci, reprezentând contribuția de intrare a României, calculată până la finele anului 1882.

Din partea sa, Ministerul Afacerilor Străine al Franței ne-a comunicat, prin depeșa din 12 mai, că această sumă a fost remisă Casei de Depuneri și Consemnațiuni, pentru contul Biroului Internațional de Măsuri și Greutăți.

Cât despre partea contributivă pentru exercițiul curent, pe care nu o vom putea cere Guvernului României la aceeași epocă ca a celorlalte state contractante, deoarece în octombrie 1882, aderarea României nu era încă formal îndeplinită, ea se calculează după tabloul conținut în Raportul din care am avut onoarea a vă trimite la 13 februarie din urmă, 5 exemplare la Legația dvs.

Binevoiți a comunica această relatare guvernului Regal și a primi Domnule însărcinat de afaceri, asigurarea înaltei noastre considerații.

Președinte,
General Ibañez

Secretar,
Dr. Ad. Hirsch

Suma calculată, 1850 franci, a fost depusă la 6 septembrie 1883. Ținându-se seama că factorul de distribuire a fost fixat la 15, față de 10, contribuția României, pentru anul 1884, a fost stabilită la 1701 franci.

La 13 septembrie 1884, Legația României din Paris anunță Secretariatul Comitetului Internațional că partea contributivă pentru anul în curs, 1884, a fost depusă.

În același an, Anglia aderă, oficial, la *Convenția Metrului;* totuși, sistemul metric a fost adoptat facultativ. Conform prevederilor din *Convenție*, pentru Anglia rezulta un coeficient 2 și factorul de distribuire 70. Acest fapt a avut ca efect creșterea factorilor distributivi, de la 882 la 952; în consecință, s-a diminuat unitatea contributivă, de la 105,38 franci la 103,04 franci. Din această cauză, pentru anul 1885, partea de contribuție a României a fost de 1575 franci.

În vederea aderării la *Convenția Metrului* a unor noi state, pentru care achitarea retroactivă a contribuției (1876) nu se justifica, Comitetul Internațional a modificat regula de calcul, așa cum rezultă din scrisoarea adresată de generalul Ibañez, Ministrului plenipotențiar al României la Paris, Fereckyde:

Paris, 18 septembrie 1884

Domnule Ministru,

Comitetul Internațional de Măsuri și Greutăți a decis prin corespondență, ratificarea propunerii noastre făcute prin circulara din 15 iulie 1884, ca, contribuția de intrare a statelor nou aderente la Convenția Metrului să fie calculată de acum înainte numai pe baza cheltuielilor de instalare a Biroului

Scanned with OKEN Scanner

Internațional și a cheltuielilor extraordinare destinate achiziționării prototipurilor internaționale și a martorilor lor, făcându-se abstracție de contribuțiile anuale înainte de aderarea noului Stat., Comitetul a decis în același timp ca această regulă astfel stabilită, să aibă efect retroactiv.

Or, România a plătit în 1882, drept contribuție de intrare, suma de 13651 franci, care, după calculul amănunțit arătat în scrisoarea din 19 decembrie 1881, pe care am avut onoarea de a o trimite Domnului D. Sturdza, conține, ca o depășire a contribuțiilor anuale a anilor 1876–1882, suma de 7964 franci, de care trebuie ținută seama pentru contul României.

Noi nu vom întârzia de a face să se remită această sumă Legației Dvs., în cazul când Guvernul Dvs. nu preferă a o lăsa depusă la Casa de Depuneri și Consemnațiuni, în contul plăților ulterioare ale României.

Binevoiți a primi domnule Ministru asigurarea înaltei noastre considerațiuni.

(Scrisoarea a fost semnată de generalul Ibañez și dr. Al. Hirsch).

Legația României din Paris a răspuns, la 18 octombrie 1884, prin următoarea scrisoare:

Domnule președinte,

Prin scrisoare Dvs. din 18 septembrie, ați binevoit a aduce la cunoștința domnului Fereckyde, Ministrul Plenipotențiar al României, că, contribuțiile de intrare a statelor nou aderente la Convenția Metrului vor trebui să fie calculate numai pe baza cheltuielilor de instalare a Biroului Internațional și a contribuțiilor extraordinare destinate achiziționării prototipurilor internaționale și a martorilor lor și că se ține seama pentru România de suma de 7964 franci, care depășește cheltuielile anuale ale anilor 1876–1882.

M-am grăbit să transmit această comunicare Guvernului meu și conform instrucțiunilor pe care le-am primit, am onoarea de a vă informa că această sumă urmează a fi depusă la Casa de Depuneri și Consemnațiuni din Paris, contând pentru plățile ulterioare ale României.

Vă rog să primiți Domnule General, asigurarea înaltei mele considerațiuni.

Însărcinat de afaceri,
Odobescu

Suma a fost înscrisă în registrele Biroului Internațional, în contul României, spre a servi la acoperirea contribuțiilor pentru anii următori.

Prin aderarea la *Convenția Metrului*, începea un nou și important capitol al istoriei metrologiei române.

Scanned with OKEN Scanner

4.4.5. *Generalizarea sistemului metric*

Amânarea, repetată, a termenului de generalizare a folosirii sistemului metric

O reformă atât de importantă presupune, pe de o parte, existenţa unui număr mare de mijloace de măsurare (a căror achiziţionare şi repartizare, pe întreg teritoriul ţării, nu era posibilă în numai 13 luni), pe de altă parte, cunoaşterea măsurilor de către vânzători şi cumpărători. Deci, nu este neverosimil că legea nu s-a aplicat la data fixată, generalizarea necesitând amânări repetate.

În ianuarie 1875, a fost promulgată *Legea pentru aplicarea sistemului metric de măsuri şi greutăţi*, publicată în „Monitorul Oficial", nr. 47, din 28 februarie 1875.

Noua lege prevedea înfiinţarea unui organ central, precum şi alocarea, prin buget, a sumelor necesare aplicării sistemului metric. Art. 3 preciza că, măsurile metrice se vor „introduce" în ministere, vămi, saline, poştă, armată, spitale, închisori, municipii şi şcoli, începând cu 1 ianuarie 1877. Prin art. 4 se stabilea obligativitatea folosirii sistemului metric în tranzacţiile municipalităţilor rurale (de la 1 ianuarie 1879), respectiv generalizarea pe toată întinderea României (de la 1 ianuarie 1881).

Nedistribuirea etaloanelor centrelor urbane şi rurale, a determinat noi amânări, reglementate prin legile publicate în „Monitorul Oficial", nr. 36, din 14 februarie 1881 (*Legea pentru prelungirea termenului de aplicare a sistemului metric de măsuri şi greutăţi*), respectiv nr. 275, din 22 martie 1884 (*Legea pentru termenul de toleranţă acordat sistemului vechi de măsuri şi greutăţi şi prelungirea acelui termen până la 1 iulie 1884*).

Aceste amânări demonstrează că generalizarea folosirii sistemului metric de măsuri şi greutăţi întâmpina reale dificultăţi. Edificatoare, în acest sens, este decizia ministerială publicată în „Monitorul Oficial", nr. 110, din 27 august 1876, sub semnătura ministrului de finanţe:

Ministrului de Finanţe
Decisiune ministerială

Noi, Ministru secretaru de statu la departamentulu financeloru,

Avându în vedere că după legea generală a vămilor percepţiunea drepturilor asupra cerealeloru la exportaţiune este stabilită pe greutate, unitatea fiind 100 kilograme;

Avându în vedere deosebirile de greutate la care suntu supuse cerealele după calitatea loru;

Avându în vedere că măsura usitată în ţară pentru mesurarea cerealeloru, kila, nu pote fi înlocuită astădi în comerciu, întru'unu modu obligatoriu, prin măsurile metrice adoptate în transaţiunile vamale;

Avându în vedere dificultăţile ce le întâmpină funcţionarii vamali în transformaţiunea kilei de diferite cereale în kilograme şi daunele ce s-ar putea cauza fiscului din erorile ce s-aru comite,

Decidemu:

Art. I. Pene la regularea definitivă, kila de Brăila pentru Muntenia, şi kila de Galaţi pentru Moldova, să se considere avendu ca greutate în kilograme datele aşa după cum să reguleze în tabloulu următoru (Tabelul 8).

Art. II. D. Directoru-generale alu vămiloru şi contribuţiuniloru indirecte este însărcinatu cu aducerea la îndeplinire a decisiunii de faciă.

p. Ministru,
B. Brătianu

Tabelul 8

Valorile kilei comunicate iniţial

	Kila de Muntenia	*Kila de Moldova*	*Hectolitra*
	kilograme	**kilograme**	**kilograme**
Grâu	505	320	75
Porumb	505	320	75
Secară	490	310	72
Orz	380	240	55
Ovăz	306	204	45
Mei	490	310	72

Problemele legate de generalizarea folosirii sistemului metric rezultă, de asemenea, din adresa nr 10363, din 4/16 septembrie (Arhivele Statului, dosar 3/1876, fila 224), a Ministerului Lucrărilor Publice către Ministerul Finanţelor:

În Monitorul cu nr. 190 din 27 august 1876 am văzut publicat de către Ministerul ce dirijaţi un tablou de conversiune prin care se traduce în kilograme greutatea unităţii de volum kila a diferitelor cereale. Deşi chestiunea măsurilor şi greutăţilor a se întrebuinţa este cu totul de resortul Ministerului de Comerciu şi agricultură, totuşi nu aş fi ridicat aceasta, dacă în tabloul publicat nu aş fi observat mai multe eroare.

De aceea admiţând chiar bazele stabilite de acel Minister mă grăbesc a vă trimite aci alăturat tabloul rectificat ce am dispozat a se stabili."

După ton şi conţinut, adresa a fost semnată, cu siguranţă, de ministrul se resort. La fila 226, se află tabloul corectat (tabelul 9)[621].

[621] Arhiv. Stat., Dosar nr. 3, 1876.

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul 9

Valorile kilei comunicate inițial

	Kila de Muntenia	*Kila de Moldova*	*Hectolitra*
	kilograme	kilograme	kilograme
Grâu	509,451	322,500	75
Porumb	509,451	322,500	75
Secară	489,072	309,600	72
Orz	373,597	236,500	55
Ovăz	305,650	193,500	45
Mei	489,072	309,600	72

Rezultă, astfel, că problemele apărute la generalizarea sistemului erau reale.

Faptul că a fost nevoie de 18 ani pentru generalizarea sistemului metric de măsuri și greutăți, nu trebuie să surprindă. Situații similare s-au constatat la majoritatea țărilor care au adoptat unitățile metrice. Durata medie, aprox. 20 de ani, pentru realizarea generalizării, s-a verificat și în cazul României.

Adaptarea continuă la necesitățile practicii, a condus la unele modificări ale dispozițiilor legale privind măsurile și greutățile.

Acțiuni întreprinse pentru urgentarea generalizării folosirii măsurilor metrice

În culegerea *Documente privind istoria României*, referitoare la evenimentele militare premergătoare anului 1877, publicată în anul 1954, de Academia Republicii Populare Române[622], se găsesc numeroase informații, din care rezultă că, în anul 1876, sistemul metric era folosit de armată. Spre exemplu, documentul nr. 596 (Arhivele Statului, dosarul nr. 647, f. 83–84) se referă la recunoașterea zonei de teren cuprinsă între București și Giurgiu, în care punctul luat reper se afla „în dreapta și stânga liniei ferate la câte o distanță de 15 km".

În volumul II, al aceleiași culegeri, se află documentul nr. 328 (Arhivele Statului, M.St.M., dosar nr. 111 c, f. 450–453), care citează un ordin către comandanții corpurilor de armată, diviziilor și intendenței, privitor la contabilitatea și administrația trupelor în timpul concentrării, în care alocațiile sunt date în unități metrice.

Aceste documente sunt numai o parte din actele oficiale din care rezultă că armata a avut rol important în introducerea și generalizarea folosirii sistemului metric.

---

[622] *Războiul pentru independență*, vol. I, II, 1952 și vol. I, partea a II-a, Edit. Academiei, 1954.

Scanned with OKEN Scanner

Prin decizia nr. 45627, din 5 decembrie 1883[623], nou înființatului Minister al Agriculturii, Comerțului, Industriei și Domeniilor, i s-a instituit un comitet special, în baza art. 8 al legii din 1875. Acest comitet, alcătuit din S. P. Radianu, Șt. C. Hepites și C. A. Orăscu, avea responsabilitatea generalizării introducerii sistemului metric. Aceleași atribuții primise, anterior, în baza decretului nr. 1723, din 6 septembrie 1876, comitetul, format din Ion Ghica, Ștefan Fălcoianu și C. Olănescu, constituit pe lângă Ministerul Lucrărilor Publice; activitatea acestui comitet fusese neconvingătoare.

Prin decizia nr. 37113 din 3 iulie 1884, Șt. C. Hepites a fost însărcinat cu elaborarea unui nou regulament prin care „să se determine și să se lămurească toate chestiunile atingetore de aplicațiunea legei mesurilor și greutăților metrice". La 4 august 1884, ministerul a aprobat *Instrucțiunile pentru verificarea mesurilor și greutăților metrice și a instrumentelor de cântărire*, primul act normativ, pe baza căruia, se vor verifica măsurile metrice; aceste instrucțiuni au fost elaborate sub coordonarea lui Șt. C. Hepites.

Instrucțiunile cuprind 3 capitole[624]:

– Capitolul I (20 articole). Stabilește condițiile numirii verificatorilor, sediile acestora, modul în care se execută verificarea primitivă, periodică și inopinată, mărcile de verificare, sprijinul care se acordă verificatorilor de către reprezentanții administrației publice;

– Capitolul II (51 articole). Se referă la condițiile pe care trebuie să le îndeplinească măsurile și greutățile supuse verificării; modul de efectuare a verificărilor măsurilor;

– Capitolul III (7 articole). Despre mărci și aplicarea lor. Stabilește mărcile de verificare și modul de aplicare.

În anexa la instrucțiuni erau 2 tabele cu date privind greutatea specifică a cositorului și aliajului de cositor și plumb, cântărit în apă.

Un merit deosebit în promovarea măsurilor metrice, l-a avut învățământul, cadrele didactice străduindu-se să explice, cât mai clar relațiile de transformare a valorilor unităților vechi în unitățile noi. Acest scop nu putea fi atins fără editarea cărților și publicațiilor în domeniu, între care deosebit de importante au fost vechile publicații ale lui Ion Ghica și tabelele oficiale de echivalențe.

Pe lângă problemele generale, aplicarea noii legi depindea de modul în care se respectau reglementările privind verificarea și marcarea măsurilor de către personal specializat. Din cauza unor erori legislative, în mediul rural, marcarea, fiind în responsabilitatea administrației locale, a fost dată în antrepriză. Pentru

---

[623] *Analele Institutului Meteorologic al României*, vol. IV, publicat de Ștefan C. Hepites, în 1881, la Imprimeria Statului, p. 16.

[624] I. Șt. Murat, *Istoricul Direcțiunii Serviciului Central de Măsuri și Greutăți și activitatea acestuia în anii 1906–1909*, 1909, Tipografia Rasidescu, p. 54–58.

Scanned with OKEN Scanner

realizarea acestei situații, Ministerul Agriculturii, Comerțului, Industriei și Domeniilor a solicitat sprijinul Ministerului de Interne.

Pe această bază, la 4 ianuarie 1885, Ministerul de Interne a interzis administrațiilor comunale să transmită, în antrepriză, marcarea măsurilor, aceasta urmând a fi făcută numai de către verificatori. Astfel a devenit posibilă instruirea verificatorilor.

Instruirea verificatorilor mijloacelor de măsurare a constituit o problemă permanentă pentru Serviciul, respectiv Direcția Măsurilor și Greutăților. Ea nu a putut să fie satisfăcător rezolvată încă foarte mulți ani.

Primele măsuri metrice realizate în România

În perioada, de 20 ani, de la promulgarea până la generalizarea aplicării legii, unitățile metrice s-au folosit în activitățile armatei și serviciilor publice, mai puțin în comerț și tranzacții.

Principalul motiv al amânării generalizării legii, l-a reprezentat lipsa măsurilor și greutăților metrice, care urmau să înlocuiască vechile măsuri și greutăți, pe întreg teritoriul României. Erau necesare etaloane și grupe complete de măsuri și greutăți, „în total, pentru 34 autorități publice". Prin adresa nr. 8865/8 octombrie 1864[625], Ministerul de Interne, Comerciu, Agricultură și Lucrări Publice l-a însărcinat pe Bonnet, inspector general al lucrărilor publice, cu procurarea de la Paris a etaloanelor, deoarece „mesurile și greutățile ce suntu a se face dupe aceste modeluri, se potu forte ușor executa chiar în țeră și primi pe urmă marca verificării, după ce vor fi comparate cu modelurile ce suntu de adus".

Alocarea resurselor financiare s-a realizat prin decretul 1758/1864, prin care s-a deschis un credit de 84605 lei, din bugetul statului. La 18 decembrie 1864, prin adresa nr. 13638, Bonnet este înștiințat că „a fost însărcinatu a intra în acordu cu ore-care fabricanți pentru procurarea etalóneloru și pentru concedarea unui privilegiu pe timp de 5 ani, pentru înființarea tuturoru mesuriloru necesare comerciului".

Ministerul a primit trei oferte:

– la 7 ianuarie 1865, firma Catenot și Beranger din Lyon se oferă să aducă în România măsuri executate în fabricile lor, refuzând însă înființarea unor fabrici de profil în afara Franței;

– la 3 februarie 1865, firma Lemaître și Bergmann din Paris se oferă să aducă în țară toate măsurile și greutățile necesare, „a face fabrici și stabilimente", cu condiția acordării unei exclusivități pe termen de 5 ani;

[625] Arhiv. Stat., *Dosar* 1865–1866.

– la 16 februarie 1865, firma Lacroie şi Lamy din Paris acceptă să pună la dispoziţia guvernului României tot ceea ce li se solicită, refuzând însă „înfiinţarea unor case pentru vânzarea numitelor articole".

În referatul nr. 6323, prezentat Consiliului de Miniştri la 20 iunie 1865, ministrul Bosianu notează că aplicarea legii, de la 1 ianuarie 1866, ar fi imposibilă dacă, în cursul acelui an, nu se vor confecţiona toate măsurile utilizate în comerţ. Pentru aceasta, propune executarea acestor măsuri în ţară, după modelele aduse de la Paris.

La 19 februarie 1865, Consiliul de Miniştri, în prezenţa lui N. Creţulescu, A. Florescu, S. Manu şi D. Cariagdi, decide în această prolemă.

Avend în vedere lucrările urmate în consecuenţa legii promulgată prin Înaltul Decretu cu nr. 1181 de la 15 septembrie anul trecut, pentru aducerea din Francia prin D. Inspector Boneet a etaloanelor de mesuri şi greutăţi necesarii tuturor birourilor de verificare;

Avend în vedere că parte din aceste etaloane au şi sosit în Bucureşti, eră parte sunt a sosi în curând;

Avend în vedere că D. Boneet a fost autorizat a comunica fabricanţilor din Francia, că guvernul este gata a da un contract de 5 ani, aceluia care ar voi să confecţioneze şi să vândă în ţeră tote pondurile şi mesurile trebuincioase în transacţiunile comerciale, fără amestecul guvernului, decât în ceea ce priveşte verificarea loru;

Avend în vedere propunerile făcute de D.D. Catenot şi Berenger din Lyon, d'a aduce fabricate d'acolo, asemenea mesuri şi ponduri spre a le vinde în ţéră, fără însă să arate preciurile; precum şi aceea a D.D. Lemaître şi Bergmann din Paris, prin care declară că sunt gata a stabili o fonderie de confecţionare chiar în Bucureşti, cu toate aparatele necesarii, precum şi trei stabilimente de depouri la Iaşi, Galaţi şi Craiova, pentru unu timpu de 5 ani;

Considerând că propunerea D.D. Lemaître şi Bergmann este mai avantajoasă atât în privinţa moderatelor preciuri ficsate pentru vânderea măsurilor, cât şi aceea, că s'ar crea o nouă industrie în ţéră;

Considerând şi urgenţa ce este d'a se asigura o grabnică şi esactă fabricare a mesuriloru şi greutăţiloru trebuincioase comerciului, fără care legea noului sistemu metricu nu s-ar putea aplica la 1 ianuarie 1866;

Pentru aceste considerente, Consiliul încuviinţează cele opinate prin citatul referat şi în puterea înaltei ordonance cu nr. 964, autoriză de D. Ministru de Interne a încheia cu D.D. Lemaître şi Bergmann cuvenita contractare pe 5 ani, precum s-a anunciat de guvern prin D. Boneet.

La 2 august 1865, ministrul de interne a încheiat un contract cu Lemaître şi Bergmann: principale clauze ale contractului sunt prezentate mai jos.

Scanned with OKEN Scanner

1. Guvernul acordă D.D. Lemaître şi Bergmann pe 5 ani privilegiul de a vinde singuri tote mesurile şi greutăţile după sistemul zecimal.

2. Guvernul garantează concesionarilor executarea legei de măsuri şi greutăţi.

3. Guvernul se îndatoreşte:

– a interzice vânzarea a orişice mesuri şi greutăţi care nu ar proveni de la D. D. Concesionari,

– a impune fiecărui neguţător obligaţiunea de a avea o serie de măsuri şi greutăţi după felul comerţului seu,

– a numi în fiecare plasă agenţi speciali pentru a impune şi a aplica întrebuinţarea noilor măsuri şi greutăţi şi pentru a confisca şi distruge pe cele vechi.

4. Guvernul garantează concesionarilor vânzarea până în 2 ani a unei cantităţi hotărâte de mesuri şi greutăţi.

5. Guvernul se îndatoreşte a cumpăra la 1 Iunie 1866, atâtu mesurile şi greutăţile ce nu aru fi vândute din vre-o cauză oarecare, precum şi fabrica de fonderie, pe care concesionarii se îndatora a înfiinţa în Bucuresci până la 1 Ianuariu 1866 şi fabrica de dogărie, care trebuie să funcţioneze de la 2 Aprilie 1866".

Acest contract a fost aprobat de Cuza Vodă la 15 septembrie 1865, exact la un an de la semnarea legii.

Concesionarii nu şi-au respectat angajamentul. Astfel, la 2 ianuarie 1866, prin adresa 1151 nr. 3, primarul Iaşilor anunţă guvernul că „mesurile noi pentru Iaşi nu se-au adus, comerţul suferă forte din aceasta şi primăria a fost silită a regula provizoriu mesurarea cu cântarele sale".

S-au declanşat o serie de atacuri împotriva concesionării, bazate pe faptul că furnizorii nu aduseseră cantitatea de măsuri şi greutăţi de care avea nevoie comerţul, nu se instalase fabrica de greutăţi de fontă (fonderia); totul era oneros pentru particulari (comercianţi).

Pentru a constata dacă atelierul este în condiţii de funcţionare, la 20 ianuarie 1866, directorul L. P. Verghi s-a deplasat în Str. Aurora, nr. 7, sediul atelierului, iar la 26 ianuarie a încheiat un proces-verbal cu următorul conţinut:

1. La 20 Ianuarie 1866, venindu împreună cu d-nu Montant, reprezentantul D.D. Lemaître şi Bermann, concesionarii ai măsuriloru şi greutăţiloru, la loculu unde era începută a se înfiinţa fonderia prescrisă de art. 4 din actul de concesiune şi găsindu că în acea di se lucra la înfiinţarea acei fabrici (fonderia) am ajurnatu[626] constatările despre înfiinţarea acei fonderii, dreptu, care,

Astă-di, la 26 Ianuarie 1866, intrunindu-ne din nou cu d-nu Montant, am constatatu următoarele:

1) Că se află la stabilimentu:

a) Uă maşină locomobilă în stare d'a funcţiona,

b) Unu micu ventilatoru mişcatu cu acea maşină,

[626] Amânat.

c) Unu furnalu fixu pentru topirea fontei,

d) Uă serie de muluri pentru fabricarea greutăţiloru de la unu până la 20 kilograme.

2) Tăte maşinile de mai susu afara de locomobilă, se coprinde într'o şură provisorie de scânduri, neterminatu încă şi tote instalaţiile interioare, trebuitore unei asemenea fabricaţii, lipsescu.

La acest proces-verbal, Montant, adăugă:

Subsemnatul reprezentantulu d-loru Lemaître şi Bergmann, după citirea subdisului procesu-verbală, dechiară că fonderia este montatu, că nu lipsesc nimicu", că a funcţionat chiar azi, că va trimite Direcţiei Lucrărilor Publice greutăţi produse din „fonderie", şi că va face „se foncţionede la voinţa Ministerului înaintea unei expertide contradicătoare". Amănuntele asupra stabilimentului fonderiei „suntu opiniunea unui agent specialu care a însoţit pe d. Verghi", şi că „subsemnatulu n'avea pe nimenea spre a combate acestă opiniune.

Ca urmare, chiar a doua zi, o comisie formată din A. Costinescu, St. Lespezeanu şi Verghi s-a deplasat la „fonderie", unde au încheiat un proces-verbal:

În virtutea ordineloru cu No..., astăzi în 27 Ianuariu, Anulu 1866, subsemnaţii întrunindu-se în Comisie, spre a constata, starea stabilimentului de fonderie d'aici din capitală alu d-lor Lemaître şi Bergmann, ce erau datori a înfiinţa în virtutea art. 2 şi 4 din actul de concesiune, au constatatu cele următoare:

1. În curtea [Str. Aurora, nr. 7, *n.a.*] stabilimentului de spălătorie alu numiţiloru d.d. Lemaître şi Bergmann se găseşte unu şopronu vechiu cu pereţi de scânduri şi lemnărie forte proastă, a căruia construcţie este d'abia urdită, acoperită cu table de fieru vechiu sparte, prin care se vede afară pe la multe locuri. S-au vedutu următoarele obiecte, care au raportu la fonderia în chestie.

Acestea suntu:

a) Unu cuptoru compusu din partea de josu pe unu cazan vechiu cu uă suprastrucură din tablă de feru nouă, care însă nu este terminată, fiindu uşa acelei suprastructuri acuma în lucru.

b) Mai multe tipare de tuciu, cari servu la confecţionarea muluriloru (formeloru) din care parte se confecţionau chiaru în timpulu visitării nostre.

c) Uă masă cu două mici cumpene şi josu câteva ole de pământu adusu pentru condecţionarea muluriloru, era în păreţi atârnate vre-uă trei ciururi.

Alăturea cu acestu Şopronu, se află un adaosu durat din lemnu şi scânduri ca şi şopronulu, şi care însă nu este terminatu, fiindu-că chiar în timpulu visitării nostre se lucra la elu. Acest adaosu are a servi, după informaţiunile date, de directorul stabilimentului, la ferărie (forge).

Alăturea, între susu-citatulu şopronu şi unu altu şopronu vechiu, care acum servă la ferărie, se află aşedată uă locomobilă, care pune în mişcare unu ventilatoru şi comunică prin ţevi de tuciu cu cuptorul stabilit în întru şopronului.

Deoasebite de acestea s'a mai văzutu ore-cari mici unelte cari servă la confecţionarea greutăţiloru.

Din cele mai sus constatate rezultă că stabilimentul, chiar în starea în care se află astădi nu pote fi consideratu ca un stabilimentu de fonderie pentru a răspunde obligaţuniloru ce decurg din spiritulu actului de concesiune; că chiaru în starea în care se află astădi nu este în destulu de completă pentru a constitui uă fonderie.

Din starea actuală rezultă că, la termenelu prescris de concesiune, acestu stabilimentu, sau n'a existatu de locu, sau dacă a existatu, a existat într-uă stare mai puţin complectă de câtre astădi, şi prin urmare obligaţiunea impusă concesionariloru prin art. 4 nu este îndeplinită.

Şi de această dată, la sfârşitul procesului-verbal, C. de Montant, nemulţumit de cele constatate de comisie, a adăugat următoarele:

Reprezentantulu subsemnatu d.d. Lemaître şi Bergmann, protestedă în contra cuprinsului şi conclusiunei procesului-verbal aci anexatu, semnatu de d. directorele lucrăriloru publice Verghi, inspectorulu generalu Costinescu şi inginerulu în şefu Lespedeanu.

D-lui susţine că fonderia este cumu trebuie să fie pentru a îndestula aprovizionarea greutăţiloru de fontă de feru; nu pote admite uă expertiză, ai căruia membri suntu toţi ai guvernului şi cere dreptul de a numi arbitri cari se potă combate uă opiniune, ce se ţine siguru că este eronată. Într-unu cuventu, cere uă cercetare contradictorie, care numai aceea pote fi valorată.

La 17 ianuarie 1866, s-a prezentat Senatului o petiţie semnată de 250 comercianţi, care cereau anularea concesiunii, ca una ce este „atacatore constituţiunii ţerei şi violează legea mesuriloru şi greutăţiloru, dreptulu de proprietate, libertatea comeciului şi libertatea individuală".

În şedinţa din 22 ianuarie 1866, Senatul a adoptat referatul asupra acestei cereri şi a declarat „Convenţiunea din 15 septembrie 1865, încheiată între D. Ministru de Interne de o părte şi D. D. Lemaître şi Bergmann d'altă parte, ca unu actu incostituţionalu şi călcătoru legiloru".

Pe baza acestei declaraţii, ministrul D. Sturdza a prezentat un raport Consiliului de Miniştri, care, printr-un jurnal, încheiat la 27 februarie 1866, declară nul contractul; comunicarea rezilierii este făcută de către Ministrul N. Creţulescu.

Reprezentantul firmei Lemaître şi Bergmann, nemulţumit, a cerut Consulului General al Franţei la Bucureşti, Henri Tillos, să instituie o comisie de expertiză. Acesta i-a desemnat pe Louis Alfred Berthou şi Louis Randou, „inginer maşinist", ambii supuşi francezi, care au consemnat într-un proces-verbal, la 2 martie 1866,

Scanned with OKEN Scanner

că „turnătoria montată de d-nii Lemaître şi Bergmann este stabilită într-un bastimetu vechiu, arageatu dinadînsu pentru acestu usu, şi care în starea de astă-di îndeplinesce, tote condiţiile cerute".

Reprezentantul firmei, C. de Montant, a publicat o broşură[627] şi a adresat un memoriu Camerei Deputaţilor şi Senatului, în care arată că societatea pe care o reprezintă a renunţat formal la monopolul şi privilegiul obţinute, iar „comerciul şi fabricarea greutăţiloru şi mesuriloru vor rămâne lebere în ţară".

Dintr-un proces-verbal, semnat la 5/17 martie 1866, de către inginerul mecanic I. N. Lupulescu, delegatul Ministerului Lucrărilor Publice, obţinem informaţii referitoare la situaţia atelierului de confecţionat măsuri din lemn pentru cereale:

4° Interiorul atelierului pentru confecţionarea baniţeloru de lemn (deca-litra, dublu-deca-litru etc.) conţine:

Uă masă ordinară pe care se găsesc câteva dălţi, pansouri şi o mică nicovală; tote insauficiente pentru mai multu de câtu unu lucrătoru.

Mai multe scorţe de lemn de cea mai mediocră calitate.

Întreprinderea Lemaître şi Bergmann a continuat să producă măsuri şi greutăţi, însă nu în exclusivitate. Măsurile de lemn se confecţionau şi în alte ateliere. Măsurile şi greutăţile livrate de atelierele din ţară la care se adăugau cele importate erau insuficiente[628].

Satisfacerea necesarului minim de măsuri şi greutăţi metrice s-a realizat abia în anul 1884, când s-a putut trece la generalizarea folosirii metrului şi a unităţilor metrice. Până la această dată, s-au depus eforturi pentru infomarea privind noile unităţi de măsură şi înţelegerea importanţei utilizării lor în relaţiile comerciale; s-au întreprins demersuri pentru procurarea unor măsuri metrice executate corect, ajustate şi verificate, cu funcţii de etaloane. În acest sens, inspectoratul general al lucrărilor publice, Bonnet, a aprobat comenzile şi contractele necesare cumpărării etaloanelor de la firma Lemaître şi Bergmann. Acestea nu puteau servi ca etaloane de vârf, fiind folosite doar în comerţ până la aducerea prototipurilor naţionale, ca urmare a aderării la Convenţia Metrului.

Primele etaloane metrice

Primele etaloane aduse în ţară au fost depuse la Ministerul Lucrărilor Publice, apoi la Ministerul de Agricultură, Comerţ, Industrie şi Domenii. Mai târziu, în anul 1888, au fost date în păstrarea Institutului Metrologic, asupra căruia a fost trecut şi fondul pentru aplicarea sistemului metric.

---

[627] *Memoriu asupra Convenţiunilor Domnilor Lemaître şi Bergmann*, Bucureşti, 1866, Tipografia C. A. Rosetti.

[628] Arhiv. Stat., *Dosar nr. 3, 1876.*

Scanned with OKEN Scanner

Având în vedere Referatul d-l şef al agriculturii, comerţului, industriei şi statisticii de la 19 septembrie 1888;

Având în vedere că prin bugetul anului curent s-a trecut la Institutul meteorologiei fondul pentru aplicarea sistemului metric;

Având în vedere că sistemul metric este introdus în ţară încă din anul 1884;

Considerând că pentru verificarea etaloanelor care formează echipamentul de instrumente al verificărilor de măsuri şi greutăţi metrice este trebuinţă de un stabiliment prevăzut cu instrumentele, instalaţiile şi personalul necesar acestor aprecieri delicate;

Considerând că verificatorii de măsuri şi greutăţi metrice trebuiesc instruiţi în ceea ce priveşte tehnica şi controlaţi de persoane competinte în măsurători de tot felul;

Considerând că pentru comparaţiunea unor instrumente întrebuinţate în comerţ şi finanţe, alcoolmetre, zaharimetre, gazometre etc., trebuie să existe un stabiliment unde să se poată face verificarea şi controlul lor,

D e c i d e m :

1. Se înfiinţează un Serviciu central de măsuri şi greutăţi metrice care se va ocupa cu compararea şi verificarea tuturor măsurilor de precisiune, cu comparaţiunea şi verificarea etaloanelor birourilor de verificare de măsuri şi greutăţi metrice, precum şi inspecţiunea acestor birouri;

2. Pentru îndeplinirea acestui serviciu se înfiinţează la Institutul Meteorologic o secţiune specială, numită metrologică;

3. Această secţiune se va înzestra treptat cu instrumentele necesare în scopul de mai sus;

4. În ceea ce priveşte partea ştiinţifică şi echipamentul de verificare din ţară, aceste birouri vor fi în directă relaţiune cu Direcţiunea serviciului central metrologic.

Noul serviciu a fost instalat în sediul de la Filaret al Institutului Meteorologic, unde au fost aduse şi primele etaloane („Principatele-Unite-Române"), care fuseseră depozitate în localul de la Herăstrău.

Obiectivele Serviciului Central Metrologic au fost prezentate în expunerea de motive şi decizia ministerială din 7 octombrie 1889 (vezi textul de mai sus).

Iată cum sunt prezentate de Şt. C. Hepites şi I. Şt. Murat, în lucrarea *Meteorologia şi Metrologia în România*[631]:

„Serviciul central de măsuri şi greutăţi, creat în 1889, are ca principală obligaţiune păstrarea şi compararea diferitelor etaloane de măsuri şi greutăţi, aprobarea modelelor diferitelor instrumente de măsurat şi de cântărit, precum şi asigurarea unei uniformităţi cât mai complete a tuturor unităţilor şi aparatelor de măsurat care se întrebuinţează în comerţ şi de a căror justeţe depinde în mare măsură încrederea publicului în cinstea schimburilor zilnice. Tot lui îi incumbă aplicarea tuturor legilor, regulamentelor şi deciziunilor relative la măsuri şi greutăţi..."

[631] Şt. C. Hepites, I. Şt. Murat, *Meteorologia şi Metrologia în România*, Bucureşti, 1906, Tipografia F. Göbl & fiii, p. 57.

Prototipurile naționale ale metrului și kilogramului

La 24 septembrie 1889 a fost convocată, la Paris, prima Conferință Generală de Măsuri și Greutăți, România fiind reprezentată de Șt. C. Hepites. Scopul principal era aprobarea prototipurilor internaționale ale metrului și kilogramului și repartizarea prototipurilor naționale, prin tragere la sorți, statelor care le-au solicitat.

Darea de seamă, prezentată de președintele Comitetului Internațional, generalul Ibañez, și Raportul cu privire la determinările metrologice executate de Biroul Internațional pentru stabilirea prototipurilor internaționale și naționale ale metrului și kilogramului, au fost sancționate prin următorul document[632]:

Conferința Generală,

Considerând darea de seamă a Președintelui Comitetului Internațional de Măsuri și Greutăți, din care rezultă că, prin îngrijirile comune ale Secțiunii franceze din Comisiunea Internațională de Măsuri și Greutăți, determinările metrologice fundamentale ale prototipurilor internaționale ale metrului și kilogramului au fost executate în toate condițiile de garanție și precizie pe care le comportă starea actuală a științei;

Considerând că prototipurile internaționale și naționale ale metrului și kilogramului sunt formate din platină aliată cu 10 % iridium cu o aproximație de 0,0001;

Considerând identitatea lungimii metrului și identitatea kilogramului internațional cu lungimea metrului și masa kilogramului depuse la Arhivele Franței;

Considerând că ecuațiile metrilor naționali, în raport cu metrul internațional, sunt cuprinse în limita de 0,01 milimetru și că ecuațiile sunt bazate pe scara termometrică a hidrogenului, ce se poate oricând reproduce datorită permanenței de stare a acestui corp când se află în condiții identice;

Considerând că ecuațiile kilogramelor naționale, în raport cu kilogramul internațional sunt cuprinse în limita de 1 miligram;

Considerând că metrul și kilogramul internațional precum și metrii și kilogramele naționale îndeplinesc condițiile cerute de Convenția Metrului;

S a n c ț i o n e a z ă :

A. În ceea ce privește prototipurile internaționale:

1. Prototipul metrului ales de Comitetul Internațional; acest prototip va reprezenta de aci înainte, la temperatura gheții care se topește, unitatea metrică de lungime;

2. Prototipul kilogramului adoptat de Comitetul Internațional; acest prototip va fi considerat de aci înainte ca unitate de masă;

3. Scara termometrică centigradată cu hidrogen în raport cu care s-au stabilit ecuațiile metrilor prototip.

---

[632] *Analele Institutului Meteorologic*, vol. IV, 1891, p. 8.

Scanned with OKEN Scanner

B. În ceea ce priveşte prototipurile naţionale:

1. Metrii de platină iridiată, ale căror ecuaţii, în raport cu prototipul internaţional sunt cuprinse în limita de 0,01 milimetri;

2. Kilogramele de platină iridiată, ale căror ecuaţii sunt cuprinse în limita de un miligram.

C. În ceea ce priveşte ecuaţiile prototipurilor naţionale.

Ecuaţiile prototipurilor naţionale au fost determinate de Biroul Internaţional sub direcţia Comitetului Internaţional şi notate în raportul Comitetului respectiv, certificatele care însoţesc aceste prototipuri.

După numerotarea prototipurilor, un număr de 30 exemplare din fiecare (metru şi kilogram) au fost distribuite, prin tragere la sorţi, Biroului Internaţional şi ţărilor care le-au comandat.

Deoarece a transmis comanda cu întârziere, România nu a primit unităţile metrice prototip. În aceeaşi situaţie, aflându-se şi alte ţări, reprezentantul României, Şt. C. Hepites, şi Becklund, membru în delegaţia guvernului rus, au propus un amendament privind prelungirea perioadei de lansare a comenzilor până în 1893, astfel încât Guvernele să poată solicita prototipurile de care au nevoie. Amendamentul fiind admis, au fost realizate încă 3 prototipuri ale metrului la Conservatorul de Arte şi Meserii din Paris. Printr-un raport înaintat Ministerului Agriculturii, Comerţului, Industriei şi Domeniilor, Ştefan C. Hepites a solicitat să fie comandate, pe cale diplomatică, Comitetului Internaţional de Măsuri şi Greutăţi, un metru prototip naţional cu repere, din platină iridiată, un kilogram prototip naţional din platina iridiată şi „trei termometre normale", din care unul cu scara de la –25° C până la +100° C, celelalte două cu scara de la –25° C la +50° C, respectiv +90° C la +100° C.

Din cele 42 exemplare prototip (etalon) ale kilogramului, executate iniţial, se distribuiseră numai 30. În aceste condiţii, la primirea comenzii, lansată la 8 septembrie 1891, din rezerva de 12 exemplare, aflate în păstrarea Biroului Internaţional, României i s-a repartizat *Kilogramul prototip naţional nr. 2*, care a fost adus la Bucureşti, de Ştefan C. Hepites, la 14 septembrie, în acelaşi an. Tot atunci, s-au adus şi *termometrele normale*, având numerele 4732 şi 4733.

Iată conţinutul certificatului care a însoţit *Kilogramul prototip nr. 2*:

Acest prototip a fost construit de D-nii Johnson Matthey et C-ie din Londra, din aliaj de platină iridiată, cu 10 la sută iridium, în formă de cilindru cu înălţimea egală cu diametrul.

A fost apoi strunjit şi lustruit; ajustarea sa definitivă a fost făcută la Biroul Internaţional, după ce mai întâi s-a determinat volumul său. Aceste diverse operaţiuni au fost făcute de D. Collot, constructor la Paris.

Descriere. Kilogramul are forma unui cilindru drept cu muchiile rotunjite, de 39 mm înălţime şi 39 mm diametru.

Pe suprafaţa cilindrică, la două treimi din înălţime, are numărul 2.

Scanned with OKEN Scanner

El se află sub un clopot dublu de sticlă, pe un suport garnisit cu placă de cristal de rocă. în timpul transportului se fixează de suport cu nişte şuruburi garnisite cu piele de căprioară, spălată într-un mod special pentru această întrebuinţare; totul este apărat de o învelitoare de aramă.

Compoziţie chimică: Prepararea platinei şi a iridiului, care au servit la compunerea aliajului din care au fost construiţi cilindrii, a fost controlată de d. Stas, membru al Academiei de ştiinţe din Bruxelles, delegat al Comitetului Internaţional, de Henri Sainte-Claire Deville şi, după moartea sa, de Debray, membri ai Institutului Franţei, delegaţi ai Secţiunii franceze.

După rezultatele analizei, aliajul nu conţine nici o urmă de iridium în stare liberă, nu cuprinde ruthenium, ci numai o cantitate extrem de mică, unu până la două din zece mii, de rhodium şi una din zece mii de fier. Dozajul iridiului a dat drept rezultat 10,08 până la 10,09 la 100.

D. Thornöe, adjunct al Biroului Internaţional, a luat parte, sub conducerea d-lui Debray, la analizele acestui aliaj făcute în laboratorul de înalte studii al Şcolii Normale superioare din Paris. După moartea d-lui Debray, D. Thornöe a redactat asupra acestor analize un raport amănunţit, publicat în vol. VII din *Travaux et Mémoires du Bureau internaţional*.

Determinarea volumului. Studiul densităţii kilogramului a fost încredinţat d-lui Thiesen, adjunct la Biroul Internaţional.

Determinarea volumului a fost făcută mai înainte de ajustarea definitivă a piesei, a cărei greutate întrecea valoarea kilogramului cu 14,28 mg. S-au făcut zece determinări la temperatură mijlocie, de 14,1o C, în trei probe diferite de apă distilată. S-au redus la temperatura de topire a gheţei, adoptând drept coeficient de dilataţie cubică a platinei iridiate, între 0° C şi t° C;

$$K = 10 - 9\ (257{,}07 + 8{,}6\ t)$$

În care, *t* reprezintă temperatura în gradele termometrelor cu mercur ale D. Tonnelot, construite din sticlă dură, sau:

$$K = 10 - 9\ (258{,}59 + 6{,}5\ T)$$

În care, *T* reprezintă temperatura, exprimată după scara normală, adoptată pentru Biroul Internaţional de Măsuri şi Greutăţi (scara termometrului cu hidrogen).

Din valoarea găsită pentru volumul la zero grade:

$$46{,}4130\ \text{ml} \pm 0{,}0001\ \text{ml},$$

care corespunde la o densitate de 21,5460, s-a dedus pentru kilogramul ajustat definitiv volumul 46,412 ml.

Masa Kilogramului. Comparaţia prototipurilor între dânsele a fost făcută cu balanţa Rueprecht nr. 5 de D. Thiesen, adjunct la Birou şi cu balanţa Rueprecht nr. 1 de D-l Kreichgauer, ajutor al Biroului.

Comparaţiile cu prototipul internaţional au fost făcute de D. Thiesen, cu balanţa Nunge.

Scanned with OKEN Scanner

Cele 42 prototipuri au fost comparate, între dânsele, în grupe de câte 7 kilograme şi în 7 grupe de câte 6 kilograme şi, în fine, fiecare kilogram a fost comparat cu noul prototip internaţional al kilogramului. Acesta din urmă, comparat în 1880, a fost găsit identic cu kilogramul din Arhive, în limitele erorilor de observaţie.

În fiecare grupă, comparările au fost făcute în toate combinările posibile.

Fiecare comparare completă cuprinde patru cântăriri individuale, la fiecare cântărire sarcina balanţei fiind modificată prin adăugarea de greutăţi auxiliare sau prin schimbarea platanelor auxiliare de cristal de rocă, pe care se puneau kilogramele în timpul cântăririi.

Rezultatele combinate ale acestor 273 de comparări complete sau 1092 cântăriri individuale au dat, prin calculul de compensaţie al sistemului întreg, pentru kilogramul nr. 2, ecuaţia:

Prototipul nr. 2 = 1 kg – 0,953 mg ± 0,002 mg.

Acesta este conţinutul certificatului semnat la 28 septembrie 1889 de René Benoit, directorul Biroului Internaţional, iar din partea Comitetului Internaţional de Măsuri şi Greutăţi, de general Ibañez Marquis de Mulhacen, în calitate de preşedinte, şi doctorul Ad. Hirsch, secretar.

La 17/29 septembrie 1891, kilogramul prototip naţional şi cele două termometre normale pentru metrul prototip naţional au fost recepţionate la Institutul Metrologic din Şoseaua Filaret, de o comisie din care făcea parte şi Ştefan C. Hepites.

Metrul prototip, adus în România în anul 1893, face parte din seria suplimentară de trei bucăţi comandate Biroului Internaţional, marcate, pentru identificare, cu numerele 6, 10 şi 17. Prin tragere la sorţi, România a primit *metrul prototip nr. 6.*

Prezentăm mai jos procesul-verbal întocmit cu această ocazie:

la 31 august 1893, în prezenţa:

D. Ştefan C. Hepites, directorul Institutului Meteorologic al României;

D. Dr. R. Benoit, directorul Biroului Internaţional de Măsuri şi Greutăţi, şi

D. Dr. Chappuis, adjunct la Biroul Internaţional.

S-a tras la sorţi metrul-etalon, în platină iridiată cu secţiunea în formă de X cerut de Guvernul Regatului României.

Metrii actualmente disponibili erau în număr de trei, având numerele 6, 10 şi 17; sorţul a desemnat pe cel care poartă numărul 6.

Acest metru a fost luat de D. Ştefan C. Hepites, la 31 august 1893.

Certificatul de însoţire al metrului prototip:

Certificatul Biroului Internaţional de Măsuri şi Greutăţi pentru metrul prototip nr. 6 destinat Guvernului Regatului României.

Acest prototip, constituit din aliaj de platină iridiată la 10 pentru 100, de iridium, este scos din bucata topită la Conservatorul de Arte şi Meserii la 13 mai

Scanned with OKEN Scanner

1874. El provine dintr-un lingou care a fost mai întâi bătut, care a fost adus apoi în formă de X prin trefilaj, în atelierul forjelor de la Audincourt; în urmă a fost îndreptat şi tăiat cu o lungime de 1,02 m. lustruit şi trasat prin îngrijirea Secţiunii franceze a Comisiunii internaţionale a metrului.

Trasarea a fost făcută de d. G. Tresca, inginer, ataşat la Secţiunea franceză pe două suprafeţe plane în formă de elipsă, care au fost lustruite ca oglinda. Această întreagă lucrare a fost făcută la Conservatorul de Arte şi Meserii din Paris.

Prototipul a fost însoţit de un eşantion, tăiat de la extremitatea B şi preparat de d. Laurent, din Paris, pentru a i se studia dilataţia prin metoda Fizeau.

Prototipul este închis într-o cutie specială, formată dintr-un cilindru de lemn masiv, în care s-a făcut o tăietură longitudinală pentru a primi rigla şi care este băgat într-o învelitoare cilindrică de alamă, prevăzută cu o închizătoare cu şurub.

Descriere. Secţiunea transversală a riglei are forma propriu-zisă în X, înscrisă într-un pătrat de 20 mm latura. Suprafaţa superioară a nervurii mediane, pe care se găsesc trăsăturile, coincide cu planul fibrelor neutre. Ea a fost adusă, printr-o subţiere a picioarelor inferioare, la înălţimea mijlocie a secţiunii.

Trasarea se compune, la fiecare extremitate, din trei trăsături de o grosime de 6 până la 8 microni, despărţite unele de altele prin intervale de 0,5 mm aprox.. Distanţa cuprinsă între trăsăturile de la mijloc a celor două grupe de trei trăsături reprezintă lungimea riglei. Poziţia axei este determinată prin grupele a două trăsături longitudinale, mai groase, trase pe cele două suprafeţe lucii la 0,2 mm una de alta.

Rigla are pe marginea exterioară a unuia dintre picioarele laterale, gravată următoarea inscripţie:

Jos, «No. 6 aliaje de 1874»

Sus, litere «A» şi «B», respectiv la fiecare extremitate.

Compoziţie chimică. Aliajul a fost supus examenului unei Comisiuni compusă din domnii Henry Seinte-Claire Deville, membru al Secţiunii Franceze, Broch şi Stat, membri ai Comitetului Internaţional.

După analizele a mai multor eşantioane luate de la riglele terminate, analize publicate într-un Raport al Comisiunii, inserat în «Proces-verbeaux des seances du Comité Internaţional pour 1877», acest aliaj conţine pentru 100 părţi în greutate:

- platină 87,7;
- iridium 9,4;
- rhodium 0,4;
- palladium .....0,1.
- ruthenium 1,4
- cupru 0,2
- fier 0,8

Determinare. Coeficient de dilataţie. Măsurarea dilataţiei a fost încredinţată d. E. D. Guillome[633] [adjunct la Biroul Internaţional, n.a.]

Această determinare a fost făcută comparând prototipul nr. 6 cu prototipul nr. 13, din acelaşi aliaj, în vasul comparatorului de dilataţie, la opt temperaturi diferite cuprinse între 0,6° C şi 37,53°C.

[633]Gh. Ed. Guillome a devenit directorul B.I.M.P. Între alte realizări, a descoperit invarul, aliaj de fier cu 30 % Nichel, care are coficient de dilataţie practic nul. A primit Premiul Nobel.

Scanned with OKEN Scanner

Dilatația prototipului nr. 13 a fost mai înainte determinată prin metoda absolută, cu ajutorul comparatorului de dilatație, precum și prin metoda Fizeau. Aceste observații au dat următoarele rezultate:

Coeficient de dilatație al prototipului nr. 6 de la 0° C la t° C:

$$a = 10–9 (8590 + 1{,}70\ t)$$

în care:

– *t* reprezintă temperatura în grade Celsius ale termometrului cu mercur, de sticlă dură;

sau:

$$a = 10–9 (8841 + 1{,}00\ T)$$

unde *T* înseamnă temperatura exprimată în grade ale scării normale adoptate pentru Biroul Internațional de Măsuri și Greutăți (scara termometrului cu hidrogen).

Lungimea la zero grade. Măsurile de lungime au fost făcute cu ajutorul comparatorului Brunner, în vasul cu apă, de către d. Benoit, directorul Biroului, d. Guillome, adjunct și d. Ozenne, ajutor. Prototipurile, în număr de 12, au fost comparate între dânsele într-un mod sistematic în 7 grupe încrucișate, adică: 3 grupe de câte 4 rigle și 4 grupe de câte 3 rigle; afară de acestea, fiecare dintre ele a fost comparată cu prototipul internațional M.

În fiecare grupă, comparațiile au fost făcute în toate combinațiile posibile, fiecare comparație completă cuprinzând 4 comparații individuale, în 4 poziții simetrice printre cele 8 pe care riglele le pot lua în raport cu microscoapele și cu observatorii.

Rezultatele combinate ale acestor 42 comparații completate, sau 168 de comparații individuale, au dat pentru metrul nr. 6:

La 0° C Prototip nr. 6 = 1 m + 1,5 m m

Așadar ecuația prototipului este:

Prototip nr. 6: 1 m + 1,5 μ + 8,641 a T + 0,001 00 a T2,

în care, *T* indică temperatura exprimată în grade ale Școalei normale adoptate pentru Biroul Internațional de Măsuri și Greutăți.

Intervalele trăsăturilor auxiliare. Aceste intervale au fost determinate în apă, cu micrometrele comparatorului Brunner, observând, la fiecare cap separat, cele două intervale și suma lor. Observațiile au fost repetate de șase ori, sub fiecare din cele două microscoape.

Însemnând trăsăturile, începând de la extremitatea A până la extremitatea B a prototipului, prin numerele 1, 2, 3 și 4, 5, 6, numerele 2 și 5, trăsăturile care delimitează metrul, s-au găsit pentru intervalele lor, valorile următoare:

Extremitatea A, Intervalul (1–2) = 508,0 μm
(2–3) = 508,6 μm
(1–3) = 1016,6 μm

Scanned with OKEN Scanner

Extremitatea B, intervalul (4–5) = 500,9 μm
(5–6) = 499,6 μm
(4–6) = 1000,5 μm

Certificat conform: Directorul Biroului

(ss) Dr. René Benoit

Pentru Comitetul Internațional de Măsuri și Greutăți

Secretar: (ss) Dr. Ad. Hrisch, Președinte: (ss) Foester.

După studiile refăcute de Biroul Internațional de Măsuri și Greutăți, ecuația la 0 grade Celsius diferă de cea din certificat:

Metrul nr. 6 = 1 m + 1,46 μm

Această valoare este menționată atât în *Proces verbaux du Comite international des poids et mesures*, din 1892, p. 110, cât și în procesul-verbal de recepție, la București, semnat de P. P. Carp și Șt. C. Hepites.

Extinderea competenței Serviciului Central de măsuri și greutăți

„Serviciu Central" trebuia să realizeze și conducerea tehnică unică a întregului „Serviciu Exterior". Așa cum scrie Șt. C. Hepites în studiul *Metrologia în România*, „Serviciu Exterior" era format din Birourile de măsuri și greutăți, aflate sub autoritatea Consiliilor comunale.

Până în anul 1906, Serviciul Central de Măsuri și Greutăți avea doi angajați, un mecanic și controlorul șef de măsuri și greutăți", a cărui obligație era să inspecteze Birourile din Serviciul Exterior și să execute comparațiile ce intrau în atribuțiile Serviciului Central[634].

Prin decizia nr. 9280[635], din 12/24 februarie 1890, competențele acestui serviciu au fost extinse:

Având în vedere deciziunea nr. 62732, luată la 7/19 octombrie 1889 pentru crearea la Institutul Meteorologic a unui serviciu special de măsuri și greutăți;

Având în vedere raportul 1062/90 al directorului acestui serviciu:

D e c i d e m :

1. Serviciul Central de Măsuri și Greutăți, creat prin deciziunea noastră nr. 62732/89, este însărcinat cu rezolvarea tuturor chestiunilor privitoare la acel serviciu, chestiuni cu care actualmente se ocupă Diviziunea agriculturii din Minister;

2. Acest serviciu va sta în directă legătură cu toate autoritățile de care depinde Serviciul de măsuri și greutăți, și directorul său va semna în numele nostru, corespondența relativă la acest serviciu;

---

[634] *Analele Institutului Meteorologic*, volumul VIII, p. 17 și 46.
[635] *Analele Institutului Meteorologic*, volumul VII, p. 180.

Scanned with OKEN Scanner

3. Diviziunea agriculturii va preda Serviciului Central de Măsuri şi Greutăţi toate actele şi instrumentele aparţinând actualului birou care se ocupă cu Serviciul de măsuri şi greutăţi.

Ulterior, prin decizia ministerială nr. 5857, din 3/15 decembrie 1890, s-a hotărât ca Institutul Meteorologic să formeze unul din Serviciile centrale ale Ministerului.

Până în anul 1906, când birourile de măsuri şi greutăţi au trecut sub controlul Serviciului Central, verificările în comunele rurale se efectuau de către inspectorii comunali, care nu aveau pregătire specială şi nici toate instrumentele necesare verificărilor.

De la înfiinţare până în anul 1906, când a fost restructurat, activitatea Serviciului Central de Măsuri şi Greutăţi a fost direcţionată astfel:

a) procurarea etaloanelor prototipuri naţionale şi transmiterea unităţilor de măsură la organele de verificare;

*b)*pregătirea organelor de verificare şi promovarea cunoştinţelor indispensabile asigurării legalităţii măsurilor în teritoriu.

Din *Analele Institutului Metrologic*, vol. VI–VIII, rezultă că Serviciul Central de Măsuri şi Greutăţi a efectuat, pentru Birourile de verificare, următoarele comparări: 269, în 1890; 1325, în 1891; 548, în 1892; de asemenea, 1806 comparări pentru subprefecturi şi comunele rurale.

Aceste comparări reprezintă primele activităţi practice, strict metrologice, de nivel naţional, care aveau să asigure *baza* reală a uniformizării măsurilor în ţară. Din anul 1892, comparările s-au făcut, cu regularitate, la fiecare trei ani. În această perioadă, Serviciul Central a avut următoarele atribuţii: confecţionarea şi distribuirea mărcilor de verificare periodică (anual), pentru birourile de măsuri şi greutăţi, subprefecturi şi inspectoratele comunale, respectiv a mărcilor de verificare iniţială (primitivă), pentru birourile de măsuri şi greutăţi.

Sediul. Dotarea cu utilaje. Personal.

Serviciul Central de Măsuri şi Greutăţi a funcţionat în subsolul vechii clădiri de la Filaret a Institutului Meteorologic. În anul 1893, s-au pus la dispoziţie, în noua clădire, construită în parcul institutului, 5 încăperi, în care a fost înfiinţat atelierul mecanic. În anul 1906, s-au repartizat 2 săli la parterul Observatorului Geofizic, una dintre ele fiind destinată Muzeului de Măsuri şi Greutăţi.

La Filaret, încăperile aveau următoarele destinaţii:

- 2 săli pentru balanţe de precizie;
- 1 sală pentru măsurile şi aparatele de capacitate;
- 1 sală pentru verificarea barometrelor;
- 1 sală pentru verificarea termometrelor şi alcoolmetrelor;
- 1 sală pentru verificarea contoarelor de gaz, apă şi pentru manometre.
- 3 săli pentru administraţie, una pentru muzeu şi alta pentru atelierul mecanic.

Scanned with OKEN Scanner

În aprilie 1908, Serviciul Central de Măsuri şi Greutăți s-a mutat într-un local închiriat în Str. Romană nr. 28 (astăzi, Str. Mihai Eminescu).

Noul sediu se compunea din:

– 1 sală pentru balanțe de precizie de diferite măsuri;
– 1 sală pentru comparatoare şi etaloane prototip;
– 1 sală pentru verificarea termometrelor, balanțelor de cereale, alcoolmetrelor, densimetrelor, contururilor legale şi tuturor modelelor de măsuri, greutăți şi instrumente de măsurat şi cântărit;
– 4 camere pentru birouri.

O încăpere pentru depozitarea modelelor, o cameră pentru arhivă şi imprimate şi una pentru personalul auxiliar, completau dotarea. În cele două coridoare se amenajase Muzeul.

După cum rezultă din raportul consultat, mai erau necesare cel puțin două încăperi, în care trebuiau instalate mijloacele de măsurare pentru capacitate, verificarea contoarelor de apă, gaz şi a manometrelor.

La început, *dotarea* a fost destul de modestă. Conform informațiilor, la finele anului fiscal 1908/1909, inventarul, format din patru grupe (A, B, C, D), era evaluat la 69510 lei şi se prezenta astfel:

Grupa A

- Etalonul de lungime prototip şi de precizie de întâiul şi al doilea ordin al sistemului metric (diferite modele);
- Etalonul de masă, prototipuri de întâiul şi al doilea ordin, al sistemului metric (diferite serii şi modele);
- Etaloane de capacitate, de întâiul şi al doilea ordin, ale sistemului metric (diferite serii şi modele);
- Termometre, alcoolmetre, zaharimetre, lactometre şi densimetre etaloan (diferite tipuri);
- Serii de eprubete pentru toleranțele măsurilor de capacitate; pipete, fiole-etaloane etc.

Grupa B

- Comparator orizontal pentru măsurile de lungime cu capete;
- Comparator vertical pentru măsurile de lungime cu cap;
- Comparator pentru nivele cu bulă de aer;
- Catetometru;
- Comparator orizontal şi comparator vertical pentru verificarea termometrelor.
- Aparat pentru determinarea punctului 100° C la termometre, idem pentru punctul 0° C, ambele cu accesorii;
- Aparat pentru verificarea termometrelor la diferite temperaturi;

Scanned with OKEN Scanner

• Aparat pentru determinarea coeficienţilor de presiune;
• Aparat pentru calibrarea termometrelor;
• Aparat pentru gradarea măsurilor de capacitate din sticlă;
• Aparat pentru verificarea panglicilor metalice de oţel.

În anul 1909, s-a adăugat un aparat de 10 m, pentru verificarea decametrilor, de panglică.

Grupa C

Câte 1 balanţă de precizie de 50 kg, 20 kg, 10 kg, 2 kg, 1 kg, 200 g, 5 g, sarcini maxime şi 4 balanţe etalon pentru cereale, dintre care una de 10 litri şi trei de 3 litri, 1 lunetă Marek, pentru citirea balanţelor de precizie şi 1 basculă romană de 2500 kg, cu aparat înregistrator.

Grupa D

Două gazometre, dintre care unul cu clopot de aramă de 500 litri şi unul cu contor de control, două aparate Elster, unul de 570 litri şi celălalt de 136 litri, pentru verificarea capacităţii vaselor, un rezervor „mural" de 500–600 mm, pentru încercat sensibilitatea contorilor de apă şi trei pompe pneumatice (una cu mercur, una cu apă şi alta cu clopot de sticlă).

Tot în această grupă mai încadrăm un ebulioscop, un vacuummetru, un barometru normal, un aparat Coradi, pentru măsurarea suprafeţei pieilor, un somatometru, pentru măsurarea înălţimii oamenilor, un etalon Abel Penski, un viscozimetru Engler, etaloane şi aparate pentru măsuri electrice.

Personal. Iniţial, Serviciul Central de Măsuri şi Greutăţi avea o schemă de personal extrem de redusă: un verificator şef (după 1897, a fost numit controlor şef), un mecanic şi personalul de serviciu. La 1 aprilie 1906, a fost creat încă un post de verificator. Prin aplicarea noii *Legi de măsuri şi greutăţi* şi a *Legii pentru cotitul vaselor,* activităţile Serviciului central s-au dublat, astfel că, din 1906, personalul comun al cancelariei, care depindea încă de Institutul Meteorologic, a fost trecut în subordinea Direcţiunii Serviciului Central de Măsuri şi Greutăţi.

În activitatea Serviciului Exterior există trei etape mai importante:
• de la înfiinţare (1884) până la crearea Serviciului Central de Măsuri şi Greutăţi (1889);
• de la 1890 până la punerea în aplicare a *Regulamentului de măsuri şi greutăţi* (1906);
• după 1906.

În cea dintâi jumătate a primei etape (1 iulie 1884 – aprilie 1886), conform prevederilor art. 9 şi 10 din *Regulamentul de măsuri şi greutăţi*, verificările se efectuau, atât în comunele urbane, cât şi în cele rurale, de personal selectat, prin concurs, de Ministerul de Interne, Agricultură şi Lucrări Publice. Restructurându-se ministerele, această activitate a trecut la Ministerul Lucrărilor Publice,

Scanned with OKEN Scanner

apoi la Ministerul Agriculturii, Industriei, Comerţului şi Domeniilor. Verificatorii comunelor urbane erau plătiţi de Consiliile comunale, iar cei ai comunelor rurale, câte unul de plasă, de Prefecturi, din fondurile judeţelor.

În anul 1885, numărul verificatorilor, din întreaga ţară, era 150 (54 pentru comunele urbane şi 96 pentru cele rurale). Unele localităţi urbane (Tecuci şi Turnu-Măgurele), nu aveau însă verificatori; similar, comunele rurale din 7 judeţe.

Încălcând dispoziţiile art. 6 din *Regulamentul de măsuri şi greutăţi*, consiliile comunale au stabilit verificatorilor alte sarcini. Mai mult, posturile verificatorilor de plasă au fost desfiinţate, pe baza art. 9 din Regulament, care, în noua sa redactare, dispunea efectuarea verificărilor periodice de ajutorii de subprefecţi, verificările primitive urmând să fie realizate numai de verificatorii din comunele urbane. În acest sens, a fost emisă o decizie ministerială (publicată în „Monitorul Oficial", nr. 16, din 20 aprilie 1886).

La începutul celei de a doua etape, numărul verificatorilor s-a redus; astfel, în anul 1889/90, existau doar 6 verificatori rurali (de plasă) şi 53 verificatori în comunele urbane. Numai capitalele de judeţ şi câteva comune urbane mai importante aveau verificatori. Pentru comunele rurale, ca efect al deciziei amintite mai sus, de la 1886 până în februarie 1895, verificările periodice au fost efectuate de ajutorii subprefecţilor, apoi de subprefecţii şi inspectorii comunali.

Numirea verificatorilor se realiza, în continuare, pe bază de examen, respectând prevederile art.11 din *Regulamentul de măsuri şi greutăţi*. Până în 1892/93, examenele se susţineau la Prefecturi apoi la Direcţiunea Serviciului Central din Bucureşti. Iată câteva informaţii privind modul în care se desfăşurau examenele la prefecturi:

Când un loc devenea vacant, de cele mai multe ori pentru motive nu bine determinate, Prefectura recomanda numirea unei persoane în mod provizoriu, numire pe care o confirma ministerul, care dispunea ţinerea unui examen pentru ocuparea sa definitivă; la data fixată, avea loc examenul, comisiunea examinatoare compunându-se din prefectul judeţului, un delegat al consiliului comunal şi un profesor de matematici de la o şcoală superioară[636], din localitate. Rezultatul examenului era adus la cunoştinţa ministerului, care în urmă făcea numirea definitivă. Este uşor de înţeles că un astfel de examen nu putea pretinde recrutarea unui personal special şi omogen, întrucât însăşi Comisiunea de examinare nu avea cunoştinţă de ceea ce trebuia să ştie un verificator. Programul acestor examene şi condiţiunile ţinerii lor erau fixate de către Minister, pe baza art. 11 din Regulamentul de măsuri şi greutăţi şi art. 4 din Instrucţiunile relative şi publicate în „Monitorul Oficial"[637].

Aşa se explică de ce, în primul şi în al doilea interval, nu s-a putut recruta, decât arareori – cum spune I. Şt. Murat – „un personal devotat şi mai bine pregătit,

[636] Liceu.

[637] I. Şt. Murat, *Activitatea Serviciului Central pe anii 1906/07–1908/09*, p. 27–33.

ceea ce era absolut necesar pentru un serviciu atât de greu şi cu foarte multă răspundere, serviciu pentru care se cere multă pricepere, curaj, energie şi cinste":

Către sfârşitul celui de al doilea interval, reuşindu-se a se recruta un personal ceva mai ales, mulţumită unei conduceri, pe cât permiteau împrejurările, energică şi centralizată, s-a introdus de netăgăduit în Serviciul exterior al măsurilor şi greutăţilor mai multă ordine şi emulaţiune.

Activitatea de verificare a măsurilor în perioada 1889–1906

Înzestrarea Serviciului Central de Măsuri şi Greutăţi cu etaloanele, instalaţiile şi utilajele necesare unei activităţi eficiente, a început în 1889, imediat după crearea sa.

Situaţia birourilor de verificare, urbane şi rurale, 19 la număr, a căror înfiinţare fusese hotărâtă de Ministerul Agriculturii, Industriei, Comerţului şi Domeniilor, în acord cu Ministerul de Interne, era neclară din punct de vedere organizatoric. Până în 1889/90 „nu se poate zice că a existat un singur birou de măsuri şi greutăţi căruia să i se poată da pe drept cuvânt acest nume [în comunele urbane, *n.a.*], căci despre cele rurale aproape se poate zice că nu au existat". Toate birourile, exceptând pe cel din Bucureşti, care avea câteva balanţe bune, înainte de înfiinţarea Serviciului Central, erau lipsite de etaloanele şi utilajele strict necesare: „Unele Birouri posedau câteva măsuri incomplete şi balanţe ce li s-au dat din furnitura Guvernului făcută în intervalul de la 1866 la 1870", dar „aceste instrumente mai întâi că erau de o calitate cu totul inferioară, aşa că sub nici un cuvânt nu puteau fi considerate ca etaloane, iar apoi erau într-o stare de degradare neînchipuită". Abia în anul 1895, cele 62 birouri urbane au fost dotate cu etaloane.

Dotarea birourilor din mediul rural s-a făcut pe baza creditelor obţinute, în anul 1895, de la prefecturi; astfel, 156 birouri de plasă au primit tot inventarul necesar efectuării verificărilor, inventar care, datorită întreţinerii necorespunzătoare, sau nepăsării, s-a degradat înaintea expirării termenului de utilizare.

Aceasta era situaţia aşa-zisului Serviciu Exterior, la începutul perioadei 1889–1906. În aceste condiţii, corectitudinea unor verificări poate fi pusă la îndoială.

Din raportul lui I. Şt. Murat, privind activitatea Serviciului Central (perioada 1906/07–1908/09), constatăm că, între anii 1889 şi 1906, s-au efectuat un total de 23 748 verificări şi comparări, din care: 869 balanţe de cereale; 4320 alcoolmetre (din 1894); 607 termometre (din 1890); 306 coturi legale – 102 sistem „Bucureşti" şi 204 sistem „România" (din 1905); 17 646 comparări de etaloane şi modele (700 pentru lungimi; 12 409 pentru greutate; 3897 pentru capacitate; 538 instrumente de cântărit şi 102 diverse). Dacă avem în vedere schema de personal a Serviciului Central, se poate aprecia că activitatea acestuia a fost deosebit de bună.

Scanned with OKEN Scanner

Verificarea alcoolmetrelor s-a efectuat pe baza Deciziei nr. 2926, din 28 martie 1894, publicată în „Monitorul Oficial" nr. 293, conform căreia, gradarea spirtoaselor se efectuează de la 1 iulie acelaşi an, cu alcoolmetrele centezimale pe volum, gradate de la 0° – 66° şi de la 60° – 100°, temperatura fiind 15°C. Termenul de aplicare a fost prelungit de două ori: prin Decizia nr. 8137, din 30 iunie 1894, s-a fixat data de 1 septembrie 1894; prin Decizia nr. 16647, din 27 august 1894, 1 februarie 1895. S-au publicat tabelele oficiale pentru determinarea gradului alcoolmetric al unui amestec de alcool la temperatura de +12°R ± 15°C.

În legătură cu verificările primitive sau iniţiale, cum s-au numit mai târziu, conform circularelor nr. 12009, 14753 şi 16363, din 1896, şi 17305, din 1901, fabricanţii de măsuri şi greutăţi erau obligaţi să obţină autorizaţia specială a Direcţiunii Serviciului Central „fiind îndatoraţi a depune modele de fiecare fel din instrumentele ce voiesc a construi". Modelele se verificau numai la cerere, înainte de 1896; acum trebuiau aprobate de către Direcţiunea Serviciului Central, apoi depuse la birourile de măsuri şi greutăţi din circumscripţia în care se aflau fabricanţii, spre a servi ca modele la verificarea întregii serii aflate în fabricaţie.

Prin Deciziile ministeriale nr. 21775 şi 21939 din 1901, publicate în „Monitorul Oficial", nr. 196 şi 203, s-au stabilit condiţiile care trebuie respectate la construcţia basculelor; pe baza acestora, au fost elaborate *Instrucţiuni pentru construcţiunea şi verificarea balanţelor bascule*, publicate în „Buletinul Ministerului Agriculturii, Industriei, Comerţului şi Domeniilor", nr. 2 din 1902.

În acelaşi an, prin Decizia nr. 8362, publicată în „Monitorul Oficial" nr. 44, din 30 mai 1902, s-au fixat condiţiile pe care trebuie să le îndeplinească liniile pentru raderea dubludecalitrilor folosiţi la măsurarea cerealelor. În acest scop, în „Monitorul Oficial", nr. 76, din 5 iulie 1902, au fost publicate instrucţiunile nr. 16264 privind confecţionarea şi verificarea liniilor de radere ale dubludecalitrilor.

Remarcăm preocuparea Serviciului Central pentru uniformizarea şi corecta construire şi verificare a mijloacelor de măsurare. Afirmaţia este întărită şi de publicarea în „Monitorul Oficial", nr. 242, din 5/18 februarie 1902, a Deciziei nr. 954/1902, cu privire la construirea belciugelor greutăţilor de fontă.

Începând din anul 1892, s-au aplicat dispoziţiile art. 8, din *Legea de măsuri şi greutăţi,* privind verificarea la trei ani a etaloanelor birourilor de verificare. Aceste verificări s-au efectuat în anii 1892, 1895, 1898, 1901 şi 1905.

Mărcile de verificare folosite până în perioada1906–1907

Certificarea legalităţii mijloacelor de măsurare se efectua prin aplicarea mărcii de verificare, prin poansonare, pirogravare sau corodare cu acid fluorhidric (în cazul măsurilor din sticlă). Se aplicau două tipuri de mărci: una la verificarea primitivă sau iniţială, alta la verificarea periodică.

Scanned with OKEN Scanner

Mărcile pentru verificarea primitivă atestau că fabricarea sau importul a fost aprobat de stat, respectiv de organismul național de metrologie – Direcția Serviciului Central de Măsuri și Greutăți.

Marcarea nu este o noutate, se practica și în antichitate, când măsurile trebuiau „ștampilate", pentru atestarea exactității. Marca se aplica pe o plăcuță de alamă, care se lipea cu plumb de corpul măsurii; uneori, se dezlipea de pe „măsura bună și se aplica pe o măsură falsă". Pentru a evita astfel de situații, se aplica numai într-un anumit loc. Această marcă era permanentă, absența ei nepermițând efectuarea verificărilor periodice.

Inițial, mărcile de verificare „primitivă" și „periodică" au fost identice. Pentru a recunoaște mai ușor data verificării periodice, și a nu da posibilitatea aplicării mărcii periodice în locul celei „primitive", acestea s-au diferențiat ca formă și dimensiuni.

Iată evoluția, până în anul 1906, a mărcilor de identificare: în anii 1884–1896, marca de verificare primitivă a fost C 84, cu 4 dimensiuni (în 1885 – 2, 4, 8, 16 mm, iar între 1886 și 1896 – 2, 4, 10 și 16 mm); marca țării, litera „R", avea 2,5 mm înălțime. Din anul 1889, pe lângă mărcile primitive, se aplica și o literă din alfabet, fiecare birou din județ având câte un indice, pentru identificare.

Începând cu anul 1896, mărcile primitive erau însoțite de litera R, dedesubtul căreia se afla o steluță, iar la dreapta și la stânga două cifre, reprezentând numărul de ordine al fiecărui birou.

În anul 1901, marca de stat, litera „R", avea înscris în ochiul de sus numărul de ordine al Biroului, iar în deschiderea de jos, ultimele două cifre ale anului în curs (mărcile se schimbau anual); steluța se aplica separat – sus, jos, dreapta, stânga, în fiecare an într-una din aceste poziții.

Începând din anul 1885, la verificarea periodică s-au folosit mărci diferite de cele pentru verificarea primitivă. Până în anul 1899, acestea erau formate dintr-un „V" și ultimele două cifre ale anului în curs (exemplu: V 88). În 1900–1901 s-a aplicat o marcă specială, „V"; după această dată, aceeași marcă era aplicată la verificarea primitivă, însă fără steluță.

Mărcile de verificare periodică pe anul 1897/98 și 1903/1904 au fost declarate valabile, din motive economice, și pentru anii 1898/99 și, respectiv, 1904/1905.

Din anul 1890, pentru măsurile de sticlă s-a introdus marca de cauciuc (marcare cu acid fluorhidric), formată din marca României, având, dedesubt, o steluță cu 5 raze, cu diametrul 15, 20 și 25 mm, și numele fabricii. În intervalul dintre 1890 și 1894, aceste mărci s-au aplicat de către verificatori, apoi, până la 1906, prin contracte, de fabricile care le produceau.

După 1906, numai verificatorii aplicau mărcile. Acestea aveau forma literei „R": în deschiderea de jos era înscris numărul biroului; în ochiul de sus, o steluță, iar dedesubt, ultimele două cifre ale anului.

La începutul anului 1906, s-a introdus și o marcă pentru măsurile speciale, de forma unui cerc, în care se afla numărul de ordine al biroului.

Scanned with OKEN Scanner

4.6. Dezvoltarea activității de metrologie până în anul 1944

4.6.1. *Evoluția legislației metrologice în perioada 1884–1944*

Cu excepția legii din 1875, care prevedea instituirea unui organ central pentru măsuri și greutăți, sub forma unui comitet special, precum și cheltuielile necesare pentru aplicarea sistemului metric, cele trei legi de amânare a generalizării sistemului metric nu aduceau elemente noi. Celelalte legi și regulamente, apărute după anul 1900, au avut, fiecare, importanța sa.

Legea pentru cotitul vaselor (Decretul nr. 3814 din 6 iulie 1905), publicată în „Monitorul Oficial", nr. 80, din 10 iulie 1905, prin cele 3 articole ale sale, stabilește sistemele legale de cotit, precizând că operația de cotare trebuie efectuată de cotarii publici autorizați. S-a aplicat pe baza unui regulament aprobat prin Decretul nr. 4826, din 22 noiembrie 1906, publicat în „Monitorul Oficial" nr. 191, din 27 noiembrie același an.

Legea pentru aplicarea sistemului metric de măsuri și greutăți, votată de Senat la 15 februarie 1906, de Camera Deputaților la 21 februarie și promulgată prin Decretul Regal nr. 995, din 2 martie 1906, a fost publicată în „Monitorul Oficial" nr. 268, din 5 martie 1906. Deși nu aduce modificări decât unor articole ale Legilor din 1864 și 1875, această lege prezintă un interes deosebit din punct de vedere istoric, întrucât evidențiază progresele realizate în asigurarea exactității și uniformității măsurilor și măsurărilor; din punct de vedere practic, stabilește unele principii organizatorice pentru Serviciul Exterior.

Serviciul Central de Măsuri și Greutăți semnalase, încă din 1890, imposibilitatea reglementării și urmăririi verificărilor din cauza unor lacune legislative. Ca urmare, Grigore Păucescu, ministrul de resort, promovează un proiect de lege, întocmit de Directorul Serviciului Central de Măsuri și Greutăți, care prevedea finanțarea de către stat atât a Serviciului Extern de măsuri și greutăți, cât și a taxelor pentru verificări; proiectul este prezentat Corpurilor legiuitoare abia în 1906, de ministrul Ion Lahovari.

Expunerea de motive arată evoluția situației măsurărilor și justificarea propunerii de modificare a legilor din 1864 și 1875:

Înlocuirea vechiului sistem de măsuri și greutăți al României prin sistemul metric, a cărui origină se ridică la finele secolului XVIII-lea, a fost hotărâtă prin legea din 15 septembrie 1864, care decidea adoptarea acestui sistem și punerea sa în aplicare la 1 ianuarie 1866.

Scanned with OKEN Scanner

Sunt cunoscute dificultăţile ce s-au întâmpinat întotdeauna şi în toate ţările cu schimbarea sistemelor de măsură, precum şi marile inconveniente la care dau loc în ştiinţă şi transacţiuni întrebuinţarea simultană a diferitelor sisteme de măsuri şi greutăţi, fapte care au făcut ca Statele civilizate din lume să-şi dea mâna, pentru instituirea unui sistem de măsuri şi greutăţi bine definit şi invariabil, care prin crearea *Convenţiei Metrului* în 1875 a căpătat caracter internaţional.

La aceste dificultăţi, care s-au ivit şi în ţara noastră, cu ocazia schimbării vechiului nostru sistem de măsuri, s-au adăugat încă defectele legii din 1864, care nu prevedea instituirea unei autorităţi centrale, care să se ocupe cu punerea sa în aplicare.

Introducerea sistemului metric în România nu a început a fi făcută decât după un interval de mai bine de 20 de ani de la promulgarea legii, o serie de legi posterioare celei din 1864, prelungind termenele pentru punerea în aplicare a sistemului metric până la finele anului 1884.

Parte din lipsurile acestei legi, deşi au fost îndreptate, este adevărat, pe cale regulamentară, *Regulamentul pentru executarea legii din 1864* conţinând numeroase dispoziţiuni care, negreşit, ies din cadrul prevederilor ei, totuşi punerea în aplicare a sistemului metric nu a putut fi făcută decât după un interval de mai bine de 20 ani de la promulgarea legii, iar celelalte dispoziţiuni ale ei, referitoare la verificarea etaloanelor birourilor de măsuri şi greutăţi, la poliţia măsurilor etc., nu s-au putut executa decât după înfiinţarea Serviciului central de măsuri şi greutăţi pe lângă Departamentul Agriculturii, Industriei, Comerţului şi Domeniilor.

Acestui Serviciu, înfiinţat pe cale bugetară în 1889, îi incumbă aplicarea legilor, regulamentelor şi dispoziţiilor relative la măsuri şi greutăţi.

Astăzi, după 20 de ani de la adoptarea sistemului metric în România, pe baza experienţei căpătate, este absolut necesar, pe de o parte, de a se modifica unele articole din legea de la 1864, iar pe de altă parte, de a se completa această lege prin prevederile regulamentului despre care am amintit. Astfel:

Articolele din legea de la 1864, relative la definiţiunea unităţilor fundamentale de lungime şi masă, nu mai corespund cu realitatea.

Metrul şi kilogramul internaţional, actualele etaloane fundamentale ale sistemului metric, sancţionate de către prima Conferinţă Internaţională din 1889 ca prototipe fundamentale, au definiţiuni deosebite de acelea adoptate de către autorii sistemului metric, şi România este singura ţară din acelea ce fac parte din Convenţiunea Metrului care nu le-a înlocuit încă aşa după cum Conferinţele Internaţionale de măsuri şi greutăţi au hotărât şi cerut în mai multe rânduri. Franţa chiar, promotoarea sistemului metric, a renunţat la vechile prototipuri din Arhivele sale şi prin legea din 11 iulie 1903 a adoptat ca unităţi fundamentale Metrul internaţional şi Kilogramul internaţional.

România posedă două prototipuri naţionale – Metru şi Kilogramu – din platină iridiată, care au fost studiate la Biroul Internaţional de Măsuri şi Greutăţi şi sancţionate ca atare de Conferinţele Internaţionale de Măsuri şi Greutăţi din 1889 şi 1895. De fapt, aceste etaloane au servit României de la intrarea lor în posesiune, deoarece metrul etalon după cel prototip al Franţei, prevăzut la art. 5 din legea actualmente în vigoare, nu a fost niciodată procurat.

Scanned with OKEN Scanner

Este absolut necesar, deci, pentru a se înlătura orice confuziune asupra unităților fundamentale ale țării noastre, pentru a se asigura uniformitatea între sistemul nostru de măsuri și greutăți și sistemul adoptat de Statele care fac parte din Convenția Metrului, precum și pentru a ne conforma cererilor Comitetului Internațional de Măsuri și Greutăți referitoare la unitățile fundamentale, să fie puse în acord cu definițiunile Kilogramului internațional, singurele etaloane ale sistemului metric, așa după cum ele au fost sancționate de Conferințele Generale de Măsuri și Greutăți.

Afară de aceasta, Birourile de măsuri și greutăți din țară trebuie să se găsească așa cum sunt de fapt astăzi – sub o conducere unică, ceea ce are loc aproape în toate țările, din lume, dânsele alcătuind Serviciul de măsuri și greutăți, care are ca principală obligațiune păstrarea diferitelor etaloane și asigurarea unei uniformități cât mai complete a tuturor măsurilor, greutăților și instrumentelor de măsurat și cântărit.

Importanța Serviciilor de măsuri și greutăți a mers crescând, în mod treptat, în toate țările odată cu dezvoltarea relațiunilor comerciale, controlul măsurilor, greutăților și instrumentelor de măsurat și cântărit – de a căror justețe depinde, în mare parte, încrederea publicului în cinstea schimburilor zilnice – fiind considerat ca un element de întâia ordine pentru cinstea comerțului, numai o supraveghere continuă și cât se poate de riguroasă putând asigura păstrarea și perpetuitatea unităților de măsură, deoarece falsificarea lor, într-un sens sau altul, este totdeauna de temut ca un ce nefavorabil celor doi factori ai comerțului: cumpărător și vânzător.

Un astfel de serviciu, pe a cărui bună funcționare se întemeiază și în comerțul internațional încrederea reciprocă, trebuie privit din două puncte de vedere:

1. El este un *serviciu tehnic*, pentru că-i aparține dezlegarea tuturor chestiunilor relative la unitățile de măsură, la etaloane și la aparatele de măsurat și de cântărit.

2. El este un *serviciu de ordine publică*, pentru că este chemat să supravegheze cinstea comerțului și să constrângă pe factorii lui a se conforma unor prescripțiuni riguroase relative la unitățile de care se servesc și la modul de a măsura.

În organizarea uni astfel de Serviciu este absolut necesară o direcțiune unică și o conducere cât se poate de centralizată, fără de care uniformitatea măsurilor, greutăților și a instrumentelor de măsurat și cântărit, atât de mult dorită în comerțul internațional, nu ar putea fi realizată nici în cuprinsul fiecărui Stat.

În vederea acestui din urmă scop, este absolut necesar a se pune în acord diferitele articole din Legea și Regulamentul de Măsuri și Greutăți, referitoare la Birourile de Măsuri și Greutăți din țară, consfințindu-se astfel modul de funcționare de la creare și până acum.

Pe de altă parte, după aproape un sfert de secol de la aplicarea sistemului metric, trebuie să constatăm că întrebuințarea denumirilor vechiului sistem de măsuri și greutăți românesc și calcularea în unitățile acestui sistem continuă și astăzi, ceea ce împiedică în mod netăgăduit adoptarea exclusivă a sistemului metric legal. Aceasta se datorește, în primă linie, faptului că nu s-a luat îndeajuns seama de prevederile art. 1 din legea în vigoare, care prescrie desființarea măsurilor vechi românești. De aceea, conformându-ne prescripțiunilor legale din alte țări, am completat dispozițiunile

Scanned with OKEN Scanner

acestui articol, în sensul de a nu se întrebuința decât unitățile și denumirile sistemului metric atât în cererile adresate autorităților și justiției, cât și în toate actele ce emană de la acestea.

Proiectul de Lege alăturat, ce am onoare a vă ruga să binevoiți a mă autoriza a depune pe Biroul Corpurilor Legiuitoare este compus, deci, din câteva articole modificate ale Legii din 1864, conform necesităților internaționale, din câteva articole identice cu ale legii în vigoare, precum și din câteva articole noi, care nu sunt decât completarea legii cu mai multe dispoziții ale regulamentului ei.

Proiectul de Lege pentru aplicarea sistemului metric de măsuri și greutăți în întregimea sa nu schimbă întru nimic starea de lucruri actuală și transformarea sa în Lege va permite ca sistemul metric să poată fi aplicat în condițiuni mai satisfăcătoare.

Cred necesar a adăuga că punerea în aplicare a acestei legi nu va aduce nici un spor bugetar.

Legea are 36 articole, grupate în trei părți distincte, numite titluri.

Primul titlu, *Unități fundamentale și derivate. Etaloane*, cuprinde 11 articole, în care sunt prezentate: definițiile și simbolurile unităților de măsură pentru lungimi, suprafețe, volum, masă și capacitate; dispoziții și indicații privind păstrarea etaloanelor și prototipurilor; dispoziții referitoare la compararea etaloanelor de precizie sau uzuale de întâiul și al doilea ordin.

Al doilea titlu, *Despre verificări și verificatori*, cuprinde 15 articole. Primele 6 se referă la verificările mijloacelor de măsurare din comerț, la persoanele supuse controlului, întrucât utilizează mijloace de măsurare, precizându-se sortimentul de măsuri, pe care, obligatoriu, trebuie să-l aibă fiecare utilizator, în funcție de profesie. Fabricanții, constructorii și reparatorii de măsuri și greutăți trebuie să dețină autorizație specială. Se stabilește că marca de verificare, aplicată de un birou de verificări, este valabilă pentru toată țara. Sunt prevăzute dispoziții privind organizarea Serviciului Central de Măsuri și Greutăți, a Serviciului Exterior, condițiile de numire a verificatorilor, răspunderile și cazurile de incompatibilitate. Comunele au dreptul de a încasa taxele de verificare, dar și obligația de a întreține birourile de măsuri și greutăți, inclusiv plata salariilor verificatorilor, pe baza unor bugete care trebuie aprobate de Ministerul de Comerț.

Al treilea titlu, *Poliția infracțiunilor și alte dispoziții* (11 articole), precizează că verificatorii „sunt recunoscuți în executarea atribuțiunilor lor, ca ofițeri de poliție auxiliari" și pot confisca măsurile nelegale și deferi justiției pe contravenienți; interzice folosirea în acte și publicații a altor unități de măsură decât cele metrice; stabilește obligațiile instanțelor judecătorești și autorităților publice în legătură cu executarea acestor dispoziții.

După cum se observă, legea din 1906 aduce îmbunătățiri legii din 1864. Una dintre prevederi privește definițiile și simbolurile unităților de măsură, în concordanță cu rezoluțiile conferințelor generale internaționale de măsuri și greutăți.

Scanned with OKEN Scanner

Regulamentul pentru aplicarea sistemului metric de măsuri și greutăți este aprobat prin Jurnalul Consiliului de Miniștri nr. 912, din 26 aprilie 1906, și prin Decretul nr. 2399, din 8 iunie 1906.

Decretul a fost publicat în „Monitorul Oficial" nr. 59, din 13 iunie 1906, iar Regulamentul în „Buletinul Ministerului Agriculturii, Industriei, Comerțului și Domeniilor", numerele 1 și 2, din anul 1906; conține 316 articole, grupate în 9 capitole.

Capitolul I, *Atribuțiile Serviciului Central de Măsuri și Greutăți*, prezintă îndatoririle Serviciului Central și reglementează modul de executare a mărcilor de verificare.

Capitolul II, *Atribuțiile Biroului de măsuri și greutăți*, precizează, așa cum reiese din titlu, atribuțiile biroului și sarcinile verificatorilor.

Capitolul III, *Despre verificări*, evidențiază mijloacele de măsurare pe care trebuie să le posede diferitele categorii de profesioniști, taxele care se percep pentru verificare, precum și modul de executare a verificărilor.

Capitolul IV, *Fabricarea, importul și vânzarea măsurilor, greutăților și instrumentelor de măsurat și cântărit*, se referă la autorizarea fabricanților, reparatorilor, importatorilor și vânzătorilor de mijloace de măsurare, precum și la condițiile generale impuse acestor mijloace.

Capitolul V, *Materialul, forma și erorile tolerate măsurilor, greutăților și instrumentelor de măsurat și de cântărit*, reprezintă partea cea mai importantă a regulamentului și cuprinde 189 articole referitoare la condițiile tehnice și metrologice pe care trebuie să le îndeplinească măsurile de lungime, de capacitate, de greutate, instrumentele de cântărit, măsurile pentru lemne, contoarele de gaz, de apă și electricitate, alcoolmetrele, termometrele, precum și seriile de măsuri, greutăți și instrumente de măsurat și de cântărit.

Capitolul VI, *Despre verificatori și Birourile de măsuri și greutăți*, se referă la concursul de selecție a verificatorilor, salarii, cheltuielile birourilor etc.

Capitolul VII, *Inspectarea măsurilor, greutăților și instrumentelor de măsurat și de cântărit în diferite localuri*, reglementează locul în care trebuie să fie așezate, pentru o folosire corectă, măsurile și aparatele de măsură, stabilește condițiile de vânzare a mărfurilor în cutii și a lichidelor debitate în sticle, modul de măsurare a cerealelor de către producătorii săteni.

Capitolul VIII, *Poliția infracțiunilor la legea pentru aplicarea sistemului metric de măsuri și greutăți*, stabilește sancțiunile pe care le pronunță instanțele de judecată pentru contravenții sau delicte în materie de măsuri și greutăți.

Capitolul IX, *Dispoziții tranzitorii și diverse*, se referă la termenele de garanție a măsurilor, la vânzarea lemnelor de foc, la verificarea mărfurilor destinate pentru export și la admiterea unor mijloace de măsurare necesare în comerț sau în unele întreprinderi speciale.

Scanned with OKEN Scanner

Legea şi regulamentul din 1906 au fost modificate şi completate prin:

– Decretul nr. 2787, din 1 august 1906, publicat în „Monitorul Oficial" nr. 117/1906: modificări ale regulamentului, cu privire la taxele de verificare;

– Decretul nr. 1133, din 7 martie 1907: dispoziţii privind verificările care nu se execută la sediile birourilor de verificare; modificări de termene la unele mijloace de măsurare; dispoziţii privind transferarea verificatorilor;

– Decretul nr. 937, din 29 martie 1808, publicat în „Monitorul Oficial", nr. 1, din 14 aprilie 1908, modifică tabelele de profesiuni din *Regulamentul legii pentru aplicarea sistemului metric de măsuri şi greutăţi* şi face precizări în legătură cu sortimentul de măsuri şi greutăţi pe care utilizatorii sunt obligaţi să le aibă în dotare şi să le supună verificării metrologice. Aceste modificări au fost publicate sub titlul *Supliment la regulamentul legii pentru aplicarea sistemului metric de măsuri şi greutăţi*;

– Decretul nr. 1415, publicat în „Monitorul Oficial" nr. 14, din 16 aprilie 1910, aprobă *Regulamentul Oficiilor publice de cântărire*.

Alte legi şi decrete care introduc reglementări cu caracter metrologic:

– *Legea pentru învoieli agricole* (Decret 4153), publicată în „Monitorul Oficial" nr. 213/1907, se referă la: obligativitatea dotării fiecărei primării rurale cu anumite mijloace de măsurare, purtând mărcile legale de verificare; sancţiunile care se aplică în cazul folosirii altor măsuri decât cele legale.

– *Legea pentru organizarea comunelor rurale* (martie 1908) stabileşte obligaţiile privind dotarea cu măsuri şi aparate de măsurat.

– Decretul nr. 1220, *Cumpărarea a câte unui exemplar din măsurile şi greutăţile necesare comunelor rurale, conform art. 5 din Legea pentru învoieli agricole, cum şi pentru acoperirea cheltuielilor ocazionate cu procurarea, recepţionarea şi distribuirea lor*, publicat în „Monitorul Oficial", nr. 14, din 18 iulie 1908, dă amănunte cu privire la modalităţile achitării sumelor necesare.

– *Legea şi regulamentul pentru cotitul vaselor*, publicată în „Monitorul Oficial" nr. 7, din 20 aprilie 1912, aduce modificări Legii din 1905, în special asupra „sistemei legale de cotit".

– *Legea din anul 1910* a apărut din necesitatea de a stabili cadrul legal pentru unele decizii şi dispoziţii neprevăzute în Legea din 1906. Proiectul şi expunerea de motive au fost întocmite de către Direcţia Serviciului Central şi modificate de Comitetul delegaţiilor Camerei, ca urmare a unei înţelegeri între Ministerul Industriei şi Comerţului şi Ministerul de Interne.

Expunerea de motive rezumă situaţia existentă şi problemele care trebuie rezolvate:

Punerea în aplicare a legii sistemului metric de măsuri şi greutăţi, promulgată la 2 martie 1906, ne-a dovedit cât era de necesară această lege, precum şi foloasele ce vor decurge pentru asigurarea bunului mers al tranzacţiunilor comerciale, dacă dânsa va fi aplicată cu toată rigoarea cerută.

Scanned with OKEN Scanner

Organizațiunea Serviciului exterior de măsuri și greutăți, dată pe baza acestei legi, este însă foarte complicată din cauză că fiecare birou are bugetul său special, ceea ce face ca nici personalul să nu poată fi distribuit în raport cu trebuințele serviciului, nici ca din fondurile de material să se poată înzestra în condițiuni satisfăcătoare Birourile de măsuri și greutăți cu etaloanele necesare.

De la 1 aprilie 1907, a început a se îndeplini treptat serviciul în comunele rurale, târguri și porturi mai importante, al căror număr se ridică, cu cele 31 comune rurale hotărâte a se începe serviciul la 1 aprilie 1910, la 147. Aceste comune plătesc separat și direct până în prezent din taxele de măsuri și greutăți spesele de deplasare ale verificatorilor, ca și diferite cheltuieli de material, așa că pentru fiecare comună trebuie să se țină o contabilitate deosebită.

Înlăturarea neajunsurilor semnalate se poate face prin modificarea art. 26 și adăogirea a două articole noi, după care toate comunele urbane și cele 147 rurale vor avea să verse anual în casa Statului, din venitul taxelor de verificare, sumele prevăzute în tabelele anexate proiectului de lege, pentru întreținerea Serviciului exterior de măsuri și greutăți. Acest lucru este în totul legitimat, întrucât aceste taxe sunt destinate tocmai acestui scop și chiar în starea de lucruri existentă o parte dintrînsele sunt afectate bugetelor speciale ale birourilor de măsuri și greutăți.

În cursul anului bugetar expirat, comunele urbane, reședințe și nereședințe, au cheltuit, din taxele de verificare, pentru birourile de măsuri și greutăți, în mijlociu, respectiv 46% și 72%, dintre care 8% – ceea ce prezintă un minimum – pentru local, încălzit și luminat, iar restul cheltuieli de personal și material.

Cât privește adăugirea de la art. 33, pe de o parte ea a fost reclamată de Ministerul Justiției pentru a se pune în acord art. 303 din *Codul penal* cu dispoziținea art. 297 din *Regulamentul de măsuri și greutăți*, iar pe de altă parte această dispoziție este cu totul justă și necesară, întrucât Avocații Statului apără înaintea justiției actele adresate de către *verificatorii de măsuri și greutăți, agenți ai Statului*.

Legea a fost votată cu adăugirile și modificările menționate în expunerea de motive; art. 33 a devenit art. 35 și art. 34 a devenit art. 36. Iată textul adăugat art. 33:

Amenzile în materie de măsuri și greutăți se vor pronunța de către instanțele judecătorești în favoarea Statului, ele înscriindu-se la venituri în bugetul Ministerului Industriei și Comerțului. De asemenea, sumele ce vor rezulta din vinderea măsurilor, greutăților și instrumentelor de măsurat și de cântărit, confiscate, se vor vărsa la Stat, înscriindu-se la venituri în bugetul aceluiași Minister.

Avocații Statului vor susține înaintea instanțelor judecătorești procesele relative la măsuri și greutăți.

În lipsa acestora, verificatorii de măsuri și greutăți vor avea dreptul de a sta în instanță ca apărători.

Scanned with OKEN Scanner

Art. 36. În toate oraşele, primăriile vor înfiinţa şi întreţine oficii publice de cântărit, unde cetăţenii vor putea măsura sau cântări mărfurile lor, plătind o taxă fixată de consiliul comunal; această taxă va fi plătită numai de persoanele care vor recurge la aceste oficii.

Ministerul Industriei şi Comerţului va putea, de asemenea, înfiinţa sau da autorizaţiune autorităţilor sau particularilor să înfiinţeze oficii publice de cântărire.

Cântăritorii acestor oficii trebuie să fie autorizaţi şi ei vor elibera bilete de cântărire sau măsurare. Aceşti cântăritori ca şi oficiile lor vor fi puşi sub controlul direct al Serviciului măsurilor şi greutăţilor.

Un Regulament special va stabili condiţiile şi regulile cărora trebuie să fie supuşi cântăritorii publici autorizaţi şi taxele ce vor putea percepe de către oficiile de cântărire ale Statului şi particularilor, precum şi de către cântăritorii publici autorizaţi.

Legea a fost votată de Adunarea Deputaţilor la 30 martie 1910, de Senat, la 8 aprilie 1910 şi promulgată prin Decretul Regal nr.1425 din 10 aprilie, acelaşi an. A fost pusă în aplicare după publicarea în „Monitorul Oficial", nr.14, din 16 aprilie 1910.

În acelaşi număr al „Monitorului Oficial" a fost publicat şi Decretul Regal nr.1416, din 10 aprilie 1910, privind modificările aduse *Regulamentului de măsuri şi greutăţi.*

Având în vedere numeroasele modificări şi completări, Legea şi Regulamentul au fost publicate integral în „Monitorul Oficial" nr. 24, din 1 mai 1910. În 1912, au fost tipărite şi sub formă de broşură de Imprimeria Statului; în broşură a fost inclusă şi *Legea pentru adoptarea caratului metric.*

Legea pentru adoptarea caratului metric a fost aprobată de Adunarea Deputaţilor la 4 februarie 1910, iar de Senat la 24 februarie 1910, fiind promulgată prin Decretul Regal nr. 796 din 3 martie 1910 şi publicată în „Monitorul Oficial" nr. 271, din 5 martie 1910. Este alcătuită din două articole:

Art.1. Pentru comerţul de diamante, de pietre fine şi pietre preţioase, se adoptă ca unitate de masă caratul metric de 200 miligrame. Verificarea şi controlul acestor unităţi se vor face în conformitate cu dispoziţiunile Legii şi Regulamentului de măsuri şi greutăţi.

Art.2. Punerea în aplicare a acestor dispoziţiuni se va face de la 1 ianuarie 1911.

Iată expunerea de motive, în legătură cu adoptarea acestei legi:

Unitatea de masă întrebuinţată în comerţul pietrelor preţioase – denumită *carat* şi tolerată numai în diferite State – rămăsese variabilă de la ţară la alta, fără a aparţine sistemului metric sau vreunui alt sistem de măsuri modern. Fiecare ţară, sau mai bine zis, negustorii de pietre preţioase din diferite ţări sau chiar oraşe întrebuinţau, după interesele lor, carate, ca unităţi de masă, a căror valoare era cuprinsă între 191 şi 254 miligrame; cea mai mare parte din aceste carate se apropiau de 205 miligrame.

Scanned with OKEN Scanner

Pentru a se putea pune capăt foarte numeroaselor neajunsuri ce rezultau din întrebuințarea a 22 valori diferite pentru această unitate, camerele sindicale şi marile asociațiuni de bijuterii şi negutători de pietre prețioase au intervenit continuu de la 1890 încoace pe lângă guvernele Franței, Angliei, Belgiei, Germaniei etc., pentru a face ca această stare de lucruri să înceteze, admițându-se o singură unitate.

Această reformă, foarte necesară, a fost primită cu multă bunăvoință pretutindeni şi a patra Conferință Generală de Măsuri şi Greutăți – întrunită la Paris în toamna anului 1904, şi în care România era reprezentată – a adoptat, după mici discuțiuni în unanimitate textul ce urmează, relativ la recunoaşterea legală ca unitate pentru pietrele prețioase a caratului metric de 200 mg.

Considerând că comerțul diamantelor, pietrelor fine şi prețioase a păstrat ca unitate de masă caratul, unitate vecină de 200 mg, însă variabilă de la o țară la alta şi fără să fie în nici o țară într-un raport simplu cu unitățile metrice;

Considerând utilitatea pe care ar prezenta-o unificarea măsurilor de masă în comerțul pietrelor prețioase;

Considerând că este ilegal, în majoritatea țărilor civilizate, de a se întrebuința unități de masă care să nu fie într-un raport zecimal cu unitățile metrice fundamentale;

Considerându-se şi dorința exprimată de către cei interesați de a se păstra denumirile de carat, punându-se cu toate acestea măsura de masă a pietrelor prețioase în acord cu sistemul metric;

Conferința, aprobând propunerea Comitetului Internațional, declară că nu vede nici un neajuns pentru integritatea sistemului metric, ca denumirea carat metric, reprezentând masa de 200 mg, să fie adoptată pentru comerțul diamantelor, pietrelor fine şi pietrelor prețioase.

Conferința recomandată înaltelor guverne de a binevoi să adopte în țările respective *caratul metric de 200 mg*.

Ca urmare a acestui vot al conferinței, diferitele State făcând parte din Convenția Metrului, au introdus sau sunt pe cale de a introduce această unitate; între cele dintâi vom cita Franța, Elveția şi Spania.

Guvernul Republicii Franceze, la începutul anului 1908, ne-a cerut, prin Ministerul Afacerilor Străine, relațiuni asupra intențiunilor guvernului regal român relativ la adoptarea caratului metric la care intervențiune am răspuns, ca şi celelalte State din Convenția Metrului, că suntem dispuşi a-l adopta.

Întru aceasta am cerut avizul tuturor Camerelor noastre de comerț, care a fost favorabil acestei reforme.

Guvernul Republicii Franceze cerându-ne acum din nou a-i comunica când vom introduce caratul metric, cred că a venit momentul de a face această introducere, întrucât corpurile speciale şi interesate sunt de acord în a recunoaşte utilitatea unei singure unități de masă în comerțul pietrelor prețioase.

Dar, pentru ca să se lase timpul necesar ca introducerea acestei unități să prindă rădăcini în Statele de răsărit, cred că este bine a se fixa punerea în aplicare a legii la o dată mai depărtată, de pildă la 1 ianuarie 1911.

Scanned with OKEN Scanner

Legea a fost adoptată şi pusă în aplicare începând de la 1 ianuarie 1911.

Legea pentru aplicarea sistemului metric de măsuri şi greutăţi pe întreg Regatul României cu provinciile unite, publicată în „Monitorul Oficial", nr. 34, din 18 mai 1922, reproduce integral, într-o nouă structură, articolele, capitolele şi titlurile legii, promulgată prin Decretul Regal nr. 2057/1921 şi publicată în „Monitorul Oficial", nr. 38, din 21 mai 1921.

În noua sa formă, legea are 55 articole, grupate în 7 titluri dintre care am ales pe cele mai importante:

TITLUL 1

Sistemul metric de măsuri şi greutăţi, cuprinde (11 articole):

Art.1. Sistemul metric de măsuri şi greutăţi este singurul ce se poate întrebuinţa şi este obligatoriu în România, cu excluderea şi prohibirea altor unităţi de măsură.

Art.7. Metrul şi kilogramul prototipuri naţionale, cu certificatul lor de comparaţiune, precum şi termometrele etaloane, de asemenea, cu certificatele lor, se vor păstra de către Direcţiunea Generală a Măsurilor şi Greutăţilor. Ele nu vor putea fi scoase din cassa lor de fier decât pe baza unei autorizaţiuni speciale a Ministerului Industriei şi Comerţului şi în prezenţa unui delegat al său. Reintrarea lor în cassa de fier se va face de asemenea în prezenţa unui delegat al Ministerului.

Art.8. Direcţiunea Generală a Măsurilor şi Greutăţilor mai are în păstrarea sa etaloanele de preciziune de întâiul şi al doilea ordin, care reproduc cât mai exact posibil prototipurile naţionale şi etaloanele unităţilor derivate, cu multiplii şi submultiplii lor.

Art.9. Birourile de măsuri şi greutăţi din ţară se servesc de etaloane uzuale de întâiul şi al doilea ordin. La caz de trebuinţă, Direcţiunea Generală a Măsurilor şi Greutăţilor poate dispune înzestrarea unuia sau mai multor din aceste Birouri cu etaloane de preciziune de al doilea ordin, cu care să se poată face verificarea măsurilor, greutăţilor şi instrumentelor de măsurat şi de cântărit de o mai mare preciziune.

Art.10. Etaloanele prototipuri naţionale vor fi întrebuinţate numai la comparaţiunea etaloanelor de preciziune de întâiul ordin ale Direcţiuni Generale a Măsurilor şi Greutăţilor, pentru stabilirea corecţiunilor lor. Aceste comparaţiuni vor fi făcute cel puţin o dată la 10 ani. Etaloanele prototipuri mai pot servi la comparaţiunea altor etaloane de aceeaşi categorie.

Etaloanele de preciziune de întâiul ordin al Direcţiunii Generale a Măsurilor şi Greutăţilor vor servi la comparaţiunea etaloanelor de preciziune de al doilea ordin. Aceste comparaţiuni vor fi făcute de cel puţin o dată la fiecare 5 ani.

Scanned with OKEN Scanner

La fiecare 3 ani, Direcțiunea Generală a Măsurilor și Greutăților va face comparațiunea etaloanelor uzuale de întâiul ordin ale tuturor Birourilor de măsuri și greutăți, servindu-se de etaloanele sale de preciziune de al doilea ordin și eliberând certificate de comparațiune pentru corecțiunile ce se vor fi stabilit.

Art.11. În fiecare an, Birourile de măsuri și greutăți vor face comparațiunea etaloanelor lor uzuale de al doilea ordin, cu etaloanele lor uzuale de întâiul ordin.

TITLUL 2

Verificările măsurilor și greutăților și instrumentelor de măsură și de cântărit. Obligativități și prohibițiuni. Mărci de verificare (11 articole):

Art.14. La verificarea periodică care se face *în fiecare an*, sunt supuse toate măsurile, greutățile și instrumentele de măsurat și cântărit, *întrebuințate în orice fel de operațiuni.*

Art.16. Comparațiunea tuturor instrumentelor de preciziune ca: etaloane de lungime, de masă, de capacitate, balanțe de preciziune, balanțe de cereale, alcoolmetre, areometre, zaharimetre, barometre, higrometre, termometre, manometre, dinamometre, tot felul de socotitori electrici de gaz, de apă etc., aparatele pentru determinarea punctului de inflamabilitate a uleiurilor minerale, precum și comparațiunea oricăror altor instrumente de măsură, se vor face de către Direcțiunea Generală a Măsurilor și Greutăților și cu autorizațiunea acesteia, de către acele Birouri de măsuri și greutăți care vor poseda etaloanele și instalațiunile necesare."

Art.17. (aliniatul al doilea): Aceste mărci poartă caracterul de sigilii oficiale ale Statului; în caz de aplicare fără drept de imitare, modificare sau schimbare a acestor mărci de verificare, făptuitorii și complicii lor vor fi pedepsiți, potrivit dispozițiunilor codului penal, pentru plăsmuiri de sigilii ale Statului.

Art.19. Nimeni nu poate poseda în magazine comerciale, oficii publice de Stat, județ și comună, stabilimente de utilitate publică, industriale și comerciale, întreprinderi tehnice, articole, comerciale, profesionale etc., și nimeni nu va putea întrebuința în orice fel de operațiuni și tranzacțiuni publice, comerciale și particulare: măsuri, greutăți și instrumente de măsurat și de cântărit false sau nelegale, ca sistem, sau care n-ar fi fost verificate și n-ar purta mărcile legale de admitere, potrivit dispozițiunilor acestei Legi și Regulamentului ei de aplicare.

Abaterile de la aceste dispoziții, ca și înșelăciunile prin întrebuințare de instrumente de măsură false sau prin măsurări și cântăriri false, independent de exactitatea instrumentelor de măsurat întrebuințate, se vor pedepsi conform *Codului penal,* deosebit de confiscarea administrativă prescrisă de această lege, a instrumentelor de măsurat false, nelegale și obiectelor corp-delict și de prejudiciul părții civile lezate.

Scanned with OKEN Scanner

TITLUL 3

Fabricarea, importul, repararea, închirierea şi vânzarea măsurilor, greutăţilor şi instrumentelor de măsurat şi de cântărit (3 articole):

Art. 23. [...] nimeni nu poate fabrica, construi, importa, repara, închiria, şi vinde măsuri, greutăţi şi instrumente de măsurat şi de cântărit. [...] în cazurile de ridicare a autorizaţiunilor Direcţiunea Generală a Măsurilor şi Greutăţilor va acorda foştilor autorizaţi la cererea lor, un termen pentru desfacerea şi vinderea instrumentelor de măsurat legale ce ar mai poseda.

TITLUL 4

Organizarea şi atribuţiunile serviciului măsurilor şi greutăţilor (7 articole):

Art. 26. Serviciul general al măsurilor şi greutăţilor metrice aparţine Statului, fiind de ordine:

a) Tehnic, pentru executarea tuturor operaţiunilor de verificări, comparaţiuni metrologice şi rezolvarea tuturor problemelor relative la tehnologia construcţiunii măsurilor şi modalităţii efectuării măsurărilor şi cântăririlor şi

b) Public, pentru controlul şi aplicaţiunea tehnicii metrologiei, în funcţiunea de utilitate publică pentru menţinerea ordinei în Stat şi apărarea socială, din punct de vedere al asigurării exactităţii, legalităţii şi unităţii măsurilor, greutăţilor şi instrumentelor de măsurat şi de cântărit şi al măsurărilor şi cântăririlor din toate operaţiunile şi tranzacţiunile. El este în atribuţiunile Ministerului Industriei şi Comerţului, sub a căruia autoritate se îndeplineşte de către Direcţiunea Generală a Măsurilor şi Greutăţilor, condusă de un Director General ajutorat de întregul personal, depinzând de această Direcţie Generală, în baza legilor şi Regulamentelor şi cu atribuţiunile date prin prezenţa Lege şi Regulamentul ei de aplicaţie, Legile şi Regulamentele pentru cotitul vaselor, caratului metric, oficiilor publice de cântărire şi ale Legi şi Regulamente relative, cu puterea de instrumentare în tot Regatul.

Art. 27. Direcţiunea Generală a Măsurilor şi Greutăţilor se compune din:

I. *Administraţiunea centrală*, ca organ central metrologic şi de conducere generală şi care cuprinde:

1. Direcţia tehnică şi a verificărilor;
2. Direcţia de control şi de aplicaţie;
3. Serviciul contabilităţii, al personalului şi al administraţiei;
4. Corpul inspectorilor metrologi.

II. *Serviciul exterior*, ca organ de execuţie, de control şi exercitarea poliţiei generale a măsurilor, măsurărilor şi cântăririlor şi care funcţionează sub conducerea tehnică şi administrativă a Direcţiunii Generale a Măsurilor şi Greutăţilor, administraţiunea centrală.

Scanned with OKEN Scanner

El se compune di Birourile de măsuri şi greutăți de județe din întreg teritoriul României, câte unul în fiecare județ, cu reşedința la capitala județului, care singurul are îndeplinirea serviciului de măsuri şi greutăți şi puterea de instrumentare şi control în toate comunele urbane şi rurale din județul respectiv, încetând astfel delegațiunea de până acum dată Administratorilor de plăşi pentru îndeplinirea acestui serviciu în comunele rurale; pentru Bucureşti va fi un Birou deosebit cu 1–2 sucursale.

Art. 28. Personalul Direcțiunii Generale a Măsurilor şi Greutăților, administrațiunea centrală, este cel prevăzut, retribuit recrutat şi înaintat potrivit dispozițiunilor prescrise în Legea pentru organizarea Ministerului Industriei Comerțului, precum şi cel tehnic şi auxiliar aici prevăzut, fiind recrutat şi înaintat conform prescripțiilor de mai jos şi din Regulament:

1. Metrologist-şef ..... 3 clase;
2. Metrologist-inspector ..... 3 clase;
3. Metrologist ..... 3 clase;
4. Metrologist stagiar ..... 3 clase;
5. Mecanic de precizie sau electrician .... 3 clase;
6. Mecanic ajutor ..... 3 clase;
7. Laborant ..... 3 clase.

Nimeni nu poate fi admis la început în Corpul Metrologiştilor decât în gradul de metrologist-stagiar.

Pentru a putea fi numit metrologist-stagiar, candidatul, pe lângă celelalte condițiuni generale de admisibilitate din Legea organică a Ministerului, va trebui să posede diploma de doctor sau licențiat în ştiințe, recunoscută de Stat, sau de inginer în corpul tehnic al Statului, şi când sunt mai mulți candidați, să treacă un prealabil concurs de admitere, sub preşedința Directorului general al Direcțiunii Măsurilor şi Greutăților.

Personalul superior necesar va fi recrutat numai prin înaintare, conform normelor legale stabilite, din personalul aflat în serviciul administrațiunii centrale.

Înaintările se vor face numai după o vechime de cel puțin doi ani în aceeaşi clasă, după aptitudini de serviciu şi la vacanțe; înaintarea de la gradul de metrologist-stagiar la cel de metrologist clasa III se va face numai în urma unui examen şi avându-se în vedere lucrările de specialitate ale candidatului.

Pentru postul de mecanic-ajutor clasa III în care va putea fi numit numai la început, candidatul va trebui să posede diploma de absolvire a unei şcoli superioare de arte şi meserii, recunoscută de Stat, sau a unei şcoli tehnice speciale echivalente, cu satisfacerea celorlalte condițiuni generale de adminisibilitate şi înaintare.

Retribuția întregului personal al Administrațiunii centrale va fi conform *Legii pentru organizarea Ministerului Industriei şi Comerțului* şi *Legii pentru unificarea salariilor funcționarilor Statului.*

Scanned with OKEN Scanner

Art. 29. Personalul Serviciului exterior al măsurilor şi greutăţilor se compune din verificatorii-ajutori, verificatorii şi verificatorii-şefi de măsuri şi greutăţi, care au conducerea Birourilor de măsuri şi greutăţi, executarea operaţiunilor tehnice şi de control, potrivit dispoziţiunilor din această Lege şi din Regulament, precum şi din personalul auxiliar; întreg acest personal este cel aci prevăzut, fiind recrutat, inaintat şi transferat, potrivit prescripţiunilor de mai jos şi din regulament:

1. Verificator-şef subinspector ..... 3 clase;
2. Verificator-şef principal ..... 3 clase;
3. Verificator-şef ..... 3 clase;
4. Verificator ..... 3 clase;
5. Verificator-ajutor ..... 1 clasă;
6. Impiegat ..... 3 clase;
7. Agent ..... 3 clase;
8. Camerist ..... 3 clase;
9. Cotar public ..... 3 clase;
10. Cântăritor public ..... 3 clase.

Nimeni nu poate fi admis la început în Corpul verificatorilor de măsuri şi greutăţi decât cu gradul de verificator-ajutor.

Pentru postul de verificator-ajutor de măsuri şi greutăţi, candidatul, pe lângă celelalte condiţiuni generale de adminisibilitate prevăzute în Legea de organizare a Ministerului, în prezenta Lege şi Regulamentul respectiv, va trebui să posede diploma de absolvent a cel puţin 4 clase secundare, recunoscută de Stat, sau a unei şcoli superioare de arte şi meserii echivalente, şi să satisfacă un prealabil concurs de admitere, sub preşedinţia Directorului General al Măsurilor şi Greutăţilor, după programa şi condiţiunile stabilite prin Regulament.

Înaintările se vor face numai după o vechime de cel puţin 2 ani în aceeaşi clasă, după aptitudinile de serviciu şi la vacanţe, iar trasnferările vor putea fi făcute în interesul serviciului, la cerere şi prin înaintare.

Retribuţiunea personalului Serviciului exterior va fi conform Legii pentru organizarea Ministerului Industriei şi Comerţului şi Legii pentru unificarea salariilor funcţionarilor Statului; acest personal (de la verificator în sus) are dreptul la spese fixe lunare, accesorii la salariu, pentru îndeplinirea serviciului în judeţe.

TITLUL 5

Veniturile, taxele şi averile de măsuri şi greutăţi (4 articole).

TITLUL 6

Prevenirea şi reprimarea infracţiunilor de măsuri şi greutăţi, confiscarea specială. Infracţiuni şi penalităţi. Poliţia generală, constatarea şi urmărirea tuturor infracţiunilor de măsuri şi greutăţi (4 articole), reglementează toate

Scanned with OKEN Scanner

problemele enunțate în titlu; reformulând prevederilor cuprinse în legile anterioare, precizează că poliția generală a măsurilor „se va face de către verificatorii și verificatorii-ajutori de măsuri și greutăți" (art. 42), iar „ofițerii și agenții polițienești sunt obligați a da concursul lor și de a însoți pe verificatori și verificatori-ajutori de măsuri și greutăți în exercițiul funcțiunii lor oricând aceștia vor cere" (art. 43). Cel mai important este art. 44:

Art. 44. Verificatorii-ajutori, verifictorii și verificatorii-șefi de măsuri și greutăți, în exercițiul funcțiunii lor, sunt investiți cu toate drepturile de ofițeri de poliție judiciară, auxiliari ai Ministerului public.

Ei încheie procese-verbale pentru constatarea tuturor contravențiunilor și delictelor comise în materie de măsuri, greutăți și instrumente de măsurat și de cântărit, măsurători cântăriri ce decurg din călcarea Legilor și Regulamentelor pentru aplicarea Sistemului Metric de măsuri și greutăți, precum Cotitul vaselor Oficiilor publice de cîntărire, altor Legi, Regulamente referitoare atît în ceea ce privește exactitatea și legalitatea instrumentelor de măsurat, respectarea prescripțiunilor legale relative, cât și în ceea ce privește fidelitatea și legalitatea măsurărilor și cântăririlor, independent de starea de exactitate a instrumentelor întrebuințate vor transmite aceste acte direct instanțelor judecătorești competinte, cu dreptul de sesizare directă a instanței, fără rechizitoriul parchetului și cu cel de urmărirea infracțiunii în interesul public, pentru a se aplica infractorilor pedepsele dictate de Codul Penal, independent de prejudiciul părții civile.

Toate procesele-verbale de constatarea infracțiunilor în materie de măsuri, măsurări și cântăriri, precum și cele de confiscarea măsurilor, greutăților și instrumentelor de măsurat și de cântărit false sau nelegale și a obiectelor corp-delict, încheiat de către verificatorii-ajutori, verificatorii și verificatorii-șefi de măsuri și greutăți, în exercițiul funcțiunii lor, fac deplină probă în justiție până la înscrierea în fals pentru toate constatările relative ce le cuprind.

TITLUL 7

Dispoziţiunile generale, transitorii şi finale (10 articole): Articolele 46 și 47 stabilesc obligațiile ce revin administrațiilor locale, urbane și rurale, pentru asigurarea condițiilor optime efectuării verificărilor și statuează extinderea pe „întreg cuprinsul Regatului Romîniei Unite" a tuturor legilor referitoare la măsuri și măsurări, cu toate regulamentele lor de punere în aplicare. Termenul stabilit pentru punerea în acord a măsurilor din provinciile alipite, cu cele din regat, a fost „1 aprilie 1922".

Aceste prevederi ale legii din 1921, republicată în 1922, au avut ca obiectiv asigurarea corectitudinii și uniformizării măsurilor pe teritoriul României.

Scanned with OKEN Scanner

Prin legea de organizare a Ministerului Industriei şi Comerţului, din 1924, Direcţiei Generale a Măsurilor şi Greutăţilor îi revine şi responsabilitatea aplicării legii privind controlul obiectelor fabricate din metale preţioase. A fost, astfel, necesară schimbarea denumirii în „Direcţia Generală a Măsurilor, Greutăţilor şi Metalelor Preţioase" şi înfiinţarea de oficii specializate, pe lângă fiecare din birourile de măsuri şi greutăţi existente în reşedinţele de judeţ. La Bucureşti, Iaşi, Craiova, Timişoara, Cluj şi alte centre importante, oficiile au funcţionat separat, fiind conduse de câte un chimist, fapt care a permis asigurarea unor servicii de bună calitate.

Potrivit prof. C. Stănescu, succesorul lui I. Şt. Murat la conducerea Direcţiei Generale a Măsurilor şi Greutăţilor, „În decursul celor 15 ani, serviciul de măsuri şi greutăţi a avut de întâmpinat dificultăţile a două reforme administrative nepotrivite bunului său mers:

1. Prin aplicarea reformei administrative din 1925, pe cale de decret, s-a dispus descentralizarea serviciului în sensul că executarea serviciului de măsuri şi greutăţi să treacă în sarcina autorităţilor locale. Prin aceasta tot progresul ce se realizase prin legea sistemului metric din 1921 era înlăturat pentru a se reîntoarce la situaţia inferioară anterioară, care a ţinut în loc serviciul aproape jumătate de veac. Demonstrând cu fapte că în aplicarea unui sistem de măsuri şi greutăţi se cere necondiţionat o acţiune unitară, prin Înaltul Decret Regal nr. 2339/1926, serviciul a fost reîntregit prin trecerea sa, din nou de Stat.

2. Reforma administrativă din 1929 împarte conducerea unică a serviciului între directoratele ministeriale. Acestea, lipsite de materialul şi de instalaţiunile necesare, ca şi de personalul de conducere special, au fost pur şi simplu organe de înregistrare interpuse, fără nici o necesitate şi n-au făcut decât să stânjenească mersul normal al serviciului, nedând nici un rezultat practic. Cu desfiinţarea acestor directorate – 1931 – serviciul şi-a reluat viaţa normală"[638].

Disputa pentru cotitul vaselor

Măsurarea capacităţii vaselor a dat naştere, la sfârşitul secolului al XIX-lea şi la începutul celui al XX-lea, unei dispute înverşunate, deoarece „metodele de cotire" şi coţii aleşi deveneau obligatorii atât în relaţiile comerciale, cât şi la stabilirea dărilor către stat.

[638] C. Stătescu, *Activitatea Direcţiunii Măsurilor, Greutăţilor şi Metalelor Preţioase pe anii 1918/19–1932/33 inclusiv*, Bucureşti, Imprimeria Naţională, 1934, p. 5.

Scanned with OKEN Scanner

Prezentăm, în cele ce urmează, pe bază de date oficiale, câteva aspecte mai importante ale acestei dispute, din care rezultă greutățile întâmpinate în promovarea exactității și uniformității măsurilor de către primul serviciu de măsuri și greutăți.

*
* *

Mulțimea tipurilor de coți folosiți, precum și diferențele apreciabile dintre valorile lor, era o cauză permanentă de nemulțumiri și neajunsuri.

O dată cu desființarea vămii dintre Moldova și Țara Românească, problema cotului și a cotitului devenise stringentă. Astfel, „Adresu comisarilor tranzacției convenției a Valahiei către cei din Moldova", din 6 decembrie 1842, face „propuneri pentru a se curma tranzacțiile feluritelor băuturi cu deosebite măsuri, unele nepăstruitoare celorlalte"[2].

Abia în anul 1870, o comisie a examinat cotul propus de Șt. Fălcoianu, avizându-l favorabil, printr-un referat aprobat de „Jurnalul Consiliului de Miniștri din 21 februarie 1871". Astfel, devine „cot ce are a servi în caz de contestațiune", atunci când existau litigii. Până în anul 1905, a fost folosit de organele Ministerului de Finanțe și alte autorități. Recunoașterea nu impunea și folosirea sa. De aceea, în anul 1891, prin decizia ministerială nr. 5637, publicată în „Monitorul Oficial", nr. 190, s-a reînnoit recunoașterea oficială a cotului „Fălcoianu"; deoarece diferențele dintre măsuri persistau, era necesar un cot de referință. Preocupat de eliminarea litigiilor, tot mai numeroase, Ștefan C. Hepites a prezentat, în raportul nr. 2107, din 1/13 octombrie 1889, avantajele pirogravării capacității vaselor, vânzătorul rămânând răspunzător de exactitatea inscripției; propunerea nu a fost luată în considerare.

Instrucțiunile nr. 9885, din 16 iunie 1893, propuneau măsurarea capacității butoaielor prin umplere cu apă și cântărire; metoda nu a fost pusă în aplicare, continuându-se determinarea prin cotire.

La 28 mai 1904, prin decizia nr. 16503 este numită o comisie formată din Șt. C. Hepites, directorul Serviciului Central de Măsuri și Greutăți, N. Ștefănescu, inspector financiar, delegat din partea Ministerului de Finanțe și N. Culoglu, profesor la Școala Superioară de Arte și Meserii, pentru a examina și experimenta sistemele de cotit. Dintre cele 13 sisteme aflate în uz, la toate experimentele au fost folosite numai 8. S-au măsurat 40 de butoaie, de forme și mărimi diferite, alese dintr-un număr de 64; fiecărui vas i s-au făcut câte patru determinări (una pe plin și trei pe gol). Rezultatele au fost verificate prin cântărirea butoiului plin cu apă și prin măsuri

[639] I. Cojocaru, *Documente privitoare la economia Țării Românești*, Editura Științifică, București, 1958, documentul nr. 593.

de capacitate. Diferenţele erau de 1,5 – 3% şi 4,7 – 8%, faţă de 2% toleranţa admisă, respectiv 5,5%, la butoaiele goale şi 5,9 – 20,4%, la butoaiele parţial umplute. Ca urmare a comparării rezultatelor obţinute, sistemele: „Bucurescu" (diferenţa medie, 2,7%); „Calludi" (2,7%); „Fălcoianu" (3,1%), au fost recunoscute de comisie ca sisteme legale.

În această perioadă, I. Şt. Murat se afla în Franţa, la Biroul Internaţional de Măsuri şi Greutăţi de la Sévres. În raportul prezentat la revenirea în ţară arată că butoaiele sunt considerate, în unele state europene, măsuri de comerţ şi propune marcarea capacităţii pe vasele folosite la comercializarea lichidelor, precizând că Serbia, Bulgaria, Spania, Belgia ş.a. adoptă aceeaşi metodă.

Nici propunerea formulată de I. Şt. Murat nu a fost adoptată, deşi argumentele aduse erau clare.

Citǎm din acest raport[640]:

[...] După cum vedem, opiniunea generală este că ar fi foarte necesar, în interesul comerţului şi pentru probitatea tranzacţiunilor, ca butoaiele să fie considerate ca măsuri de comerţ şi deci în consecinţă supuse la verificare şi marcare. Regulamentului nostru de Măsuri şi Greutăţi ar fi foarte nimerit să i se modifice art. 39 care va conţine o stare de lucruri deosebite [Era vorba de vechiul regulament, *n.n.*].

Dacă vom admite că butoaiele şi celelalte vase de categoria lor sunt măsuri de capacitate, implicit trebuie ca, în mod oficial, să le putem indica conţinutul şi în acest caz marca pusă de verificatorul de măsuri şi greutăţi trebuie, în baza principiului fundamental al existenţei acestui serviciu, să nu fie aproximativă, ci cât se poate de aproape de realitate; aşa privit, având în vedere formele vaselor, care câte odată pot fi foarte diferite – ceea ce este fatal atâta timp cât ele nu sunt reglementate – cotul nu poate servi ca instrument pentru determinarea capacităţii butoaielor.

Chiar însă în cazul când nu s-ar adopta pentru butoaie această denominaţiune legală, dacă voiam a da cumpărătorului şi vânzătorului, precum şi autorităţilor chemate a percepe impozitele, un mijloc mai expeditiv şi sigur pentru a fixa capacităţile diferitelor vase cu care se fac tranzacţiunile sau cărora are a se aplica taxele, după părerea noastră, cotul nu poate fi întrebuinţat cu profit, şi oricare ar fi cotul declarat legal, întrebuinţarea sa nu ar putea remedia toate neajunsurile care apar aproape continuu.

---

[640] I. Şt. Murat, *Istoricul Direcţiunii Serviciului Central de Măsuri şi Greutăţi şi activitatea acestuia în anii 1906/07–1908/09*, Bucureşti, Tipografia Carol Göbl, 1906, p. 140–143.

Scanned with OKEN Scanner

Introducerea, deci, a unui cot legal nu este suficientă pentru a rezolva într-un mod complet chestiunea determinării capacităţii butoaielor, căci, pe deoparte, forma deosebită a acestor vase, iar pe de altă parte aprecierea aproximativă a grosimii pereţilor fac rezultatele obţinute cu cotul foarte nesigure şi variabile de la un butoi la altul. De altfel întrebuinţarea acestui instrument dă ocaziune la numeroase fraude şi după cum s-a constatat în Franţa, ca şi la noi, sunt numeroase cazuri în care doagele au în interiorul vasului grosimi mai mari sau mai mici decât extremităţile lor, după interesul comerciantului.

În primul caz citat, adică dacă se recunosc butoaiele ca măsuri de comerţ, determinarea capacităţii lor aparţine de drept verificatorilor de măsuri şi greutăţi care vor avea să aplice şi marca de verificare.

Dacă din contră, vom conserva sistemul actual, de a nu considera butoaiele ca măsuri de comerţ, ar fi foarte profitabil de a decide cel puţin ca toate vasele care servesc la vinderea lichidelor să poarte marcat pe dânsele capacitatea, ceea ce ar avea încă avantajul de a stabili o uniformitate cu statele învecinate (procedeu folosit şi în Spania). Aceasta operaţie ar putea fi executată, pentru vasele nou construite, ca şi pentru cele reparate, de către constructori, care vor avea să aplice marca pe a lor răspundere.

Capacităţile însemnate pe butoaie vor avea să facă autoritate în tranzacţiuni, ca şi pentru aplicarea taxelor fiscale până la declararea lor ca false. În acest mod, atâta timp cât butoiul este plin, nu va mai fi necesar de a se determina de loc conţinutul vasului.

În cele două cazuri, mai sus menţionate, este necesar de a determina în mod precis capacitatea vaselor şi după cum am zis deja, cotul neoferind de loc garanţiile pentru o determinare precisă, nu rămâne decât a aplica celelalte două metode, întrebuinţate de către Comisiunea Dvs., adică cântăririle sau rezervoriile etalonate.

Întrebuinţarea acestor rezervorii bine etalonate ne pare mai recomandată din cauza manipulării lor mai uşoară şi mai repede. Aceste rezervorii vor fi instalate la Birourile de Verificare, în pieţele publice şi la constructori. Aplicând pentru gradarea lor metoda întrebuinţată pentru gazometre, se înlătură necesitatea de a avea alte măsuri de capacitate decât acelea de tot inferioare şi un singur rezervoriu va ajunge pentru determinarea capacităţii unui butoi de orice mărime.

Fiecare Birou de verificare ar trebui să fie înzestrat cu aparatele necesare pentru gradarea acestor rezervorii, aparate care sunt uşor transportabile şi care vor să servească verificatorilor de măsuri şi greutăţi la executarea etalonării, atât a rezervoriilor instalate în pieţele publice, cât şi acelora care aparţin constructorilor.

Dacă determinarea capacităţii butoaielor ar fi dată în sarcina verificatorilor, această operaţiune ar putea fi executată fie la domiciliul constructorilor (rezervoriile neetalonate sunt relativ ieftine, aşa că toţi constructorii şi le-ar putea procura fără

Scanned with OKEN Scanner

dificultate), fie la Biroul de verificare sau birourile speciale prevăzute cu rezervorii; pentru particulari, această verificare ar putea să se facă în gări în momentul expedierii butoaielor spre umplere.

Dacă această sarcină ar rămâne constructorilor, verificatorii de măsuri şi greutăţi ar trebui să fie însărcinaţi cu controlul exactităţii capacităţii indicate, având a încheia procese de contravenţie pentru toate indicaţiunile găsite false şi de a verifica la epoci determinate rezervoriile etalonate, care ar aparţine Primăriilor sau particularilor. De asemenea, tot verificatorii vor avea să facă inspecţiuni butoaielor la gări, vămi etc.

În vizitele de inspecţiuni, verificatorii, pentru a descoperi indicaţiunile false după butoaie, vor avea să transporte aceste vase la postul cel mai apropiat, care posedă un rezervoriu etalonat pentru a determina capacitatea într-un mod exact, cu toate că într-o primă aproximaţiune vor putea să se servească şi de un cot. Exceptând acest singur caz, sistemele de cotit nu vor mai avea să fie întrebuinţate.

În cazul când vasele nu sunt pline, singurul mijloc exact pentru determinarea capacităţii de lichide ce dânsele conţin este prin transvasare.

Numai în mod aproximativ această determinare se poate face cu un cot sau cu un metru, prin întrebuinţarea tabelelor calculate în acest scop şi în acest din urmă procedeu încă este un avantagiu ca capacitatea totală a vasului să fie cunoscută cât se poate de exact, ceea ce are loc atunci când butoiul poartă însemnat pe dânsul capacitatea determinată prin mijloacele precise indicate.

Faptul că nu fusese declarat legal un singur cot, ci mai multe, genera, în continuare, controverse între părţile interesate. Problema a fost reglementată de *Legea pentru cotitul vaselor*, votată de Adunarea Deputaţilor la 31 mai 1905, şi Senat, la 1 mai 1905, promulgată prin decretul nr. 3814 din 6 iulie 1905 şi publicată în „Monitorul Oficial" nr. 80, din 10 iunie, acelaşi an.

Legea are trei articole. Primul se referă la aprobarea sistemelor legale de cotit, al doilea la instruirea cotarilor publici; al treilea articol stabileşte condiţiile pentru întocmirea unui regulament de aplicare a legii.

Regulamentul, cu 43 de articole, a fost aprobat prin decret, la 22 noiembrie 1905, şi publicat în „Monitorul Oficial", nr. 191, din 27 noiembrie. Primele 13 articole se referă la sistemele legale de cotit (aprobarea şi verificarea lor), următoarele 20, la cotarii publici. Ultimele 10, se referă poliţia cotitului vaselor. Conform dispoziţiilor legii, se interzice folosirea metodelor de cotit nelegale şi practicarea cotitului de persoane neautorizate.

Soluţia adoptată nu a rezolvat definitiv problema cotitului vaselor, dimpotrivă, conform art. 1 din Regulament, autorităţile şi particularii aveau posibilitatea să-şi aleagă sistemul dorit, motiv pentru care Serviciul Central de Măsurări şi Greutăţi a emis o circulară prin care interzice verificatorilor

Scanned with OKEN Scanner

să facă recomandări, deoarece „toate sistemele ce vor fi admise ca legale au acelaşi drept la răspândirea lor”[641].

În raportul său, I. Şt. Murat solicita autorităţilor să doteze birourile de măsuri şi greutăţi ale comunelor cu rezervoare etalonate „cu ajutorul cărora să se poată determina cu preciziune capacitatea diferitelor vase, să se inscripţioneze capacitatea pe vase de către posesorii lor, pe proprie răspundere, *să se aleagă o singură sistemă de cotit,* în care scop să se mai ţină un concurs”.

Pe baza acestei recomandari, în perioada 10–20 februarie 1909 s-au experimentat 3 sisteme de cotare propuse de V. G. Nicolau, prof. I. Tufescu şi V. Pisone. Rezultatele au fost comparate cu sistemele legale („Bucurescu”, „Calludi” – devenit sistemul „România” – şi Fălcoianu):

– între sistema „Bucurescu” şi valoarea reală, diferenţa mijlocie era de 2,2%, iar cea maximă 5,2%;
– între sistema „România” şi valoarea reală, diferenţa mijlocie era de 2,7%, iar cea maximă 5,2%;
– între sistema V. G. Nicolau şi valoarea reală diferenţa mijlocie era de 5,4%, iar cea maximă, 14%.

Metoda lui V. Pisone s-a dovedit a fi la fel de inexactă; ambele metode au fost respinse.

Sistema prof. I. Tufescu era mai precisă; nici aceasta nu îndeplinea condiţiile de performanţă cerute. În această situaţie, Direcţia Serviciului Central de Măsuri şi Greutăţi a propus organizarea unui concurs, care s-a desfăşurat în iulie 1911.

Comisia de examinare, prezidată de prof. univ. Emil Pangrati, rectorul Universităţii din Bucureşti, a întocmit un raport, din care rezultă:

– la concurs s-au înscris 11 sisteme, din care numai 7 respectau condiţiile impuse de regulament; două (Teodorescu şi Tufeanu) nu s-au experimentat din lipsa documentaţiei, iar sistema prof. I. Tufescu a participat numai „spre ştiinţă”. Ulterior, a fost admis pentru verificări şi sistemul M. & G.;
– experienţele s-au realizat pe 51 de butoaie, cărora li s-a determinat capacitatea prin cântărire cu apă, cu ajutorul rezervoarelor etalonate;
– determinările s-au efectuat după norme bine precizate, în condiţii de maximă siguranţă, posibilitatea fraudei fiind exclusă;
– rezultatele obţinute de fiecare sistemă erau consemnate în buletine speciale, în dublu-exemplar; unul era sigilat şi rămânea la comisie, celălalt se păstra de concurent.

[641] Ordinul circular nr. 32429, din 13 octombrie 1906, *Istoricul Serviciului Central de Măsuri şi Greutăţi*, activitatea pe 1906–1907, Tipografia Carol Göbl, Bucureşti, 1907.

Scanned with OKEN Scanner

Ca urmare a comparării rezultatelor, sistema experimentată de prof. I. Tufescu a ocupat primul loc; îi urmează sistemele Petraureanu, „România" şi Pisone, între care „o diferenţă este greu de stabilit, căci dacă pentru sistema Pisone s-ar părea, că în toate elementele, există oarecari diferenţe în defavoarea sa, aceste diferenţe nu sunt totuşi destul de însemnate spre a face să fie clasată inferioară celorlalte, iar între sistemul Petraureanu şi „România", diferenţele sunt şi mai mici şi de sensuri variabile".

Deoarece existau incertitudini în legătură cu cedarea către Minister a sistemului clasat pe locul întâi, „Comisiunea îşi exprimă părerea că nu vede nici un motiv şi un interes practic de a se prefera – în caz că sistema d-lui Tufescu nu ar fi cedată Ministerului – sistema Petraureanu şi Pisone, sistemei «România», întrucât aceasta se află deja în întrebuinţare şi este cunoscută cotarilor publici şi la mulţi podgoreni care nu ar fi nevoiţi a învăţa şi a-şi procura o altă sistemă".

Pe baza acestui raport, semnat de E. Pangrati, C. Ionescu şi I. Şt. Murat (directorul Direcţiunii Măsuri şi Greutăţi), înregistrat la nr. 19213, din 17 noiembrie 1911, şi cedării de prof. I. Tufescu a sistemei sale de cotit Minis-terului, s-a dispus modificarea legii din 1905.

Din expunerea de motive a *Legii pentru cotitul vaselor*, citãm:

O sistemă de cotit legală fiind o unitate de măsură, este necesar ca ea să fie permanentă, căci schimbarea oricărei unităţi de măsură produce perturbări în tranzacţiunile comerciale şi de aceea credem că este necesar să se aducă o modificare art. 1 din Legea pentru cotitul vaselor, în sensul că trebuie să se recunoască legal că sistema proclamată întâia, la concursul din 1911, a devenit proprietatea Statului. O dată cu această modificare şi pentru a se înlătura nepotrivirile de măsurători între cotarii oficiali şi agenţii fiscului, credem necesar a se introduce în această lege şi dispoziţiunea ca toţi agenţii fiscului chemaţi a coti vase să treacă un examen special.

Noua sistemă de cotit s-a aplicat în iunie 1912; de la 1 ianuarie 1914, întrebuinţarea şi punerea în vânzare a coţilor şi instrucţiunilor sistemelor de cotit Bucurescu şi „România" a fost interzisă.

Dintre noile obligaţii impuse de Legea şi Regulamentul cotitului vaselor din 1912, mai importante sunt:

1. Redactarea şi tipărirea instrucţiunilor pentru sistema legală de cotit sub ambele sale forme (cotul special şi dublumetrul).
2. Confecţionarea şi punerea în vânzare, în cât mai bune condiţiuni, a cotului special, a dublumetrului pentru cotit şi dubludecimetrului.
3. Ţinerea examenului de cotar.
4. Punerea în aplicare a noului sistem.

Scanned with OKEN Scanner

Instrucţiunile privind folosirea sistemului de cotit al prof. Tufescu, recent adoptat prin lege, au fost tipărite şi puse în circulaţie după cum urmează: 11 mai 1912 – pentru dublumetru; 18 mai 1912 – pentru cotul special; 5 iulie 1912 – pentru dubludecimetru. Ulterior, au fost puse în vânzare şi instrumentele necesare cotării: dublumetru, la 30 august 1912, şi coturile speciale, la 30 decembrie 1912.

Pentru obţinerea atestatului de cotar, în perioada 27 iunie 1912 – 31 martie 1912, s-au desfăşurat 4 sesiuni de examene, organizate în 27 de centre. Din numărul de 2695 candidaţi, la examene s-au prezentat 1604, fiind declaraţi reuşiţi 878 şi respinşi, „pentru neştiinţă", 726.

Cu ocazia examinărilor, s-a constatat că majoritatea celor declaraţi admişi au doar patru clase primare, nesatisfăcând condiţiile legale pentru a fi încadraţi agenţi fiscali. Pentru intrarea în legalitate, Ministerul Industriei şi Comerţului, în a cărei subordine se afla Direcţia de Măsuri şi Greutăţi, a emis Decizia nr. 9212, din 25 iunie 1912, prin care posesorii certificatului de 4 clase sunt recunoscuţi ca absolvenţi ai cursului şcolar primar (de 5 ani).

La 21 august 1912, prin Decizia nr. 1106, s-a hotărât acordarea certificatelor de cotar, tip A, agenţilor fiscali care îndeplinesc toate condiţiile prevăzute de lege, şi tip B, sau provizorii, celor care nu întrunesc toate condiţiile. Urmare a Deciziei nr. 21055, din 5 octombrie 1912, emisă de Ministerul Finanţelor, agenţii sau păzitorii regionali, aflaţi în funcţie la 1 iunie 1912, au beneficiat de prevederile Deciziei 1106, din 21 august 1912.

Până la intrarea României în război (15 august 1916), se desfăşoară încă 6 examene; din 3869 candidaţi s-au prezentat doar 1797, fiind declaraţi, „admis" 977 (54 %), respectiv, „respinşi", 820 (46 %). Dintre cei admişi, numai 66 au primit certificatul tip A.

Prima determinare (măsurare) a capacităţii pe baza noii metode, s-a efectuat în 1912, la Negrileşti (Tecuci), unde s-au controlat şi marcat 10 cisterne, cu o capacitate totală de 106578 litri, care aparţineau doctorului Romalo. După cum rezultă din documentele cercetate, „cotarii nu erau obligaţi să ţină o evidenţă strictă a măsurărilor, fapt care făcea posibilă evaziunea fiscală sau furtul".

Abia în anul 1915, prin circulara nr. 14279, din 18 august, s-a impus cotarilor menţionarea în registrele speciale a operaţiilor de măsurare, conform prevederilor legii. În acelaşi timp, prin circulara nr. 7166 din 5 iunie, s-au stabilit normele de cotire a vaselor metalice cu fundurile convexe.

După anul 1918, cotitul vaselor şi-a pierdut din importanţă, deoarece producătorii de butoaie stabileau capacitatea, fie prin cântărire cu apă, fie prin măsurarea cu ajutorul instalaţiilor prevăzute cu vase etalonate. Începând din 1926, cotitul vaselor nu s-a mai practicat, o dată cu acesta dispărând şi profesia de cotar public.

Scanned with OKEN Scanner

4.6.2. *Oficiile publice de cântărire şi cântăritorii publici*

La începutul sec. al XX-lea, metoda pentru măsurare a cerealelor nu fusese clarificată; cele două metode folosite, „pe capacitate" şi „pe bază de cântărire", generau, fiecare în parte, nemulţumiri şi nedreptăţi, din cauza incorectei echivalări în tranzacţiile comerciale.

Meritul rezolvării acestei situaţii îi revine Serviciului de Măsurări şi Greutăţi, ai cărui salariaţi, aflaţi în slujba măsurărilor exacte, s-au dăruit total ideii de echitate şi justiţie. Rapoartele asupra activităţii, numeroasele referate şi sesizări ale lui de I. Şt. Murat, directorul Serviciului de Măsurări şi Greutăţi susţin aceste afirmaţii:

Pentru a se pune capăt nemulţumirilor şi nedreptăţilor ce se făceau ţăranului la măsurarea cerealelor, s-au stabilit, prin art. 87 şi 291 din regulament, condiţiile în care ea trebuia să se facă şi că ţăranul, ca orice vânzător, are dreptul să-şi măsoare singur marfa sa. Această dispoziţiune, care a fost luată mai întâi prin Deciziune Ministerială încă din 1890, a fost pusă în aplicare de la 1906 încoace, cu mai multă stăruinţă, deoarece ea rămăsese neexecutată în foarte multe locuri. S-au produs cu această ocaziune diferite incidente provocate de către cumpărătorii interesaţi şi cu deosebire de aşa-numiţi speculanţi de cereale, care fac pe intermediarii între ţărani şi marii exportatori. S-au provocat greve în oboare şi diferite protestaţiuni de amânare, cu toate acestea am reuşit a se aplica în cea mai mare parte această dispoziţiune, care a fost primită cu multă satisfacţie de către vânzătorii ţărani şi care de acum înainte se va înrădăcina din ce în ce mai mult[642].

În referatul nr. 21804, din 22 septembrie 1908, I. Şt. Murat analizează cele două metode de măsurare a cerealelor, concluzionând „că metoda pe greutate este cea mai preferabilă":

Vânzarea cerealelor în conformitate cu Regulamentul de măsuri şi greutăţi se face în România «pe capacitate» şi «pe greutate». Cea dintâi din aceste metode se întrebuinţează cu deosebire în Muntenia, cea de a doua este generalizată în Moldova. În porturi, marii exportatori folosesc vânzarea pe «greutate», pe când din contra, cumpărăturile de la producător de către speculanţi se fac aproape în toate porturile şi oboarele pe «capacitate».

În această metodă, preţul se stabileşte de obicei pe hectolitru, iar măsurarea se face cu ajutorul dubludecalitrului: în metoda «pe greutate», preţul se stabileşte pe suta de kilograme şi greutatea mărfii se determină cu ajutorul cântarelor.

---

[642] I. Şt. Murat *Raport asupra Istoricului Direcţiunii Serviciului Central de Măsuri şi Greutăţi şi asupra activităţii sale în anii 1906/07, 1907/08, 1908/09 adresat d-lui ministru al industriei şi comerţului*, Institutul de arte grafice Carol Göbl, Bucureşti, 1909, p. 333.

Scanned with OKEN Scanner

Ambele aceste metode au avantajele şi neajunsurile lor, rămânând însă neîndoios că metoda «pe greutate» este cea mai preferabilă, greutatea iar nu capacitatea cerealelor jucând rolul principal în toate produsele care derivă din întrebuinţarea cerealelor ca materie primă. În ce priveşte această din urmă metodă se naşte încă chestiunea cântarelor ce ar trebui să fie întrebuinţate, avându-se în vedere costul lor relativ ridicat şi exactitatea cântăririlor.

Analizând cele două metode de măsurare, referentul consemnează avantajele şi dezavantajele fiecărei metode. Astfel, metoda „pe capacitate" avea avantaje (costurile reduse; uşurinţa la manipulare şi transport), dar şi dezavantaje (deteriorarea vasului – dubludecalitrul – în timpul unei singure campanii; falsificarea măsurărilor prin scobirea sau raderea doagelor, chilirgiii, fiind recunoscuţi pentru abilitatea folosirii frauduloase a dubludecalitrului, fie la vânzare, fie la cumpărare; fraudă posibilă, 15%).

Metoda „pe greutate" folosea două tipuri de instrumente de măsură: cântarele romane şi basculele, fiecare dintre ele prezentând avantaje în comparaţie cu metoda „pe capacitate".

Cântărirea cu cântarul roman de 100 sau 250 kg, sistem Florentz sau Schweber avea avantajele: măsurările sunt mai exacte decât cu dubludecalitru; „manipulaţiunile frauduloase" sunt practic eliminate, la transport şi utilizare; durata de viaţă este cuprinsă între 6 şi 10 ani; preţul relativ este scăzut (80 – 120 lei). Dezavantajele acestei metode: măsurările sub 1 kg se realizează mai greu; sunt posibile falsificări, ajungând până la 3%.

Cântărirea cu bascule romane, în întregime din fier: cântăriri mai precise; sensibilitate mărită; au durata de viaţă cuprinsă între 20 şi 30 ani; falsificare dificilă şi uşor de recunoscut. Dezavantaje: sunt scumpe (300 – 400 lei) şi „sunt grele la transportat".

Deci, metoda „pe capacitate" trebuia generalizată, în toată ţara, folosirea ei conducând la rezolvarea problemei măsurării corecte a cerealelor.

Iată concluziile şi propunerile din Referat în legătură cu aceasta:

În rezumat, examinând avantajele şi neajunsurile semnalate mai sus, ajungem la concluziunea, că vânzarea *pe greutate* a cerealelor este cea mai recomandabilă şi că dintre mijloacele de cântărire cel mai bun este de netăgăduit acela cu bascula.

Ca început de reformă însă, ar fi un mare progres, dacă s-ar introduce numai cântarele romane, care sunt de un preţ mai coborât.

Folosul ţăranului vânzător ar fi de cel puţin 15%, diferenţa de la măsurarea cu dubludecalitru la acea cu cântarul roman.

Până la înzestrarea comunelor cu bascule ar fi necesar să se dea acestora cel puţin câte un cântar roman de 200 kg putere [sarcina maximă].

În acelaşi timp, ar fi necesar ca cel puţin în oboare, porturi şi comunele rurale mai principale din punctul de vedere al comerţului cu cereale să se instaleze bascule

Scanned with OKEN Scanner

de 500 sau maxim 1000 kg putere, care bascule să fie manipulate de către cântăritori publici, instituiţi după normele cotarilor autorizaţi, investiţi cu aceleaşi drepturi şi administraţi de către verificatorii de măsuri şi greutăţi[643]".

Cântărirea cerealelor s-ar putea face în schimbul unei plăţi cu totul minime, în comunele care ar dispune de mijloace mai mari, gratuit.

O dată cu introducerea cântarelor şi obligativitatea vânzării cerealelor numai „pe greutate" ar trebui încă studiată „chestiunea mijloacelor de a se pune la dispoziţie sătenilor saci, care să se închirieze pentru transportul cerealelor".

Pe acest referat, ministrul Al. Djuvara a scris următoarea rezoluţie: „Se va studia în mod practic, cum se poate ajunge la introducerea treptată a măsurătorii pe greutate, pentru a da cumpărătorilor şi vânzătorilor cea mai exactă bază posibilă".

În acest sens, la 8/21 decembrie 1908, Direcţia Serviciului de Măsuri şi Greutăţi a trimis administratorilor de plasă şi verificatorilor de măsuri şi greutăţi din judeţele cu activitate, în principal, în domeniul agriculturii, unde metoda prin cântărire era mai puţin sau chiar nu era folosită, precum şi preşedinţilor celor 10 Camere de Comerţ din ţară, o circulară (semnată pentru Camerele de Comerţ şi de ministrul G. D. Creangă), cu următorul conţinut:

Cu începerea anului financiar viitor am înscris în bugetul Direcţiunii de Măsuri şi Greutăţi o sumă globală destinată a servi pentru înlocuirea în mod treptat a sistemului de măsurătoare «pe capacitate» prin sistemul «pe greutate». Sperăm astfel să putem generaliza, în tot felul de tranzacţiuni, sistemul de măsurătoare cel mai indicat pentru cereale.

În scopul menţionat, intenţiunea noastră este de a lua următoarele dispoziţiuni:

1. Instalarea de bascule romane în oboare, târguri, porturi, cu care să se poată cântări cerealele.

2. Înzestrarea la început a principalelor comune rurale cu câte o basculă romană sau cu cel puţin un cântar roman.

Comunicându-vă cele ce preced, vă rugăm să binevoiţi a lua şi a ne trimite avizul onorabilei Camere de Comerţ asupra acestei chestiuni, ca şi a punctelor de mai jos:

1. Cum ar fi privită această reformă de către marii exportatori, speculanţii de cereale şi de către ţărani?

2. Dispoziţiunile ce voim să introducem să fie obligatorii, sau, deocamdată, ca tranziţiune, facultative?

3. Ce dispoziţiuni ar trebui să fie luate pentru ca ţăranilor să nu le lipsească saci pentru transportul produselor?

---

[643] Se remarcă apariţia pentru prima dată la noi în ţară a propunerii de instituire a cântăritorilor publici.

Scanned with OKEN Scanner

4. Dacă nu ar fi nimerit a se institui în condiţiunile unui Regulament special nişte cântăritori publici autorizaţi – asimilaţi cu cotarii publici autorizaţi – cărora să li se dea în seamă buna păstrare şi funcţionare a instrumentelor de cântărit cu caracter oficial? Aceşti cântăritori publici ar avea să fie controlaţi de către verificatorii de măsuri şi greutăţi.

5. Dacă acestor cântăritori, pentru răsplata muncii lor, nu ar fi bine să li se dea dreptul de a percepe o taxă foarte redusă şi al cărui maxim ar fi prealabil fixat? În cazul când operaţiunile de cântărire ar fi să se facă cu totul gratuit şi având în vedere că Ministerul nu are fonduri pentru a-i retribui, cum ar putea fi dânşii remuneraţi, pentru a se avea garanţie că vor lucra în mod imparţial?

6. Sacii ar fi bine să fie plumbuiţi şi în caz afirmativ ca plumbul după fiecare sac să poarte un număr de ordine specificat în biletul de cântărit?

Pe baza răspunsurilor primite de la administratorii de plasă şi verificatorii de măsuri şi greutăţi (Camerele de Comerţ au întârziat cu răspunsul)[644], prin referatul nr. 1983, din 10 februarie 1909, Directorul Serviciului de Măsuri şi Greutăţi scria următoarele:

Ca urmare la raportul nostru nr. 21304/1908, conformându-mă rezoluţiunii ce aţi binevoit a pune pe dânsul, am căutat ca prin mijloacele de care dispunem să ne dăm seama de condiţiunile în care s-ar putea pune în aplicare înlocuirea sistemului de măsurătoare «pe greutate».

Nu ignorăm dificultăţile ce se vor întâmpina în această reformă şi credem cu tot dinadinsul că spre a se putea realiza ceva temeinic, este absolut necesar ca să se stabilească de la început toate amănuntele punerii ei în aplicare şi să se prevadă mijloacele prin care se vor învinge diferitele neajunsuri.

Mijloacele prin care se poate realiza această reformă se rezumă pe scurt, credem, în cele ce urmează:

1. Instalarea de poduri-bascule sau bascule romane în oboare, târguri şi porturi.

2. Înzestrarea comunelor rurale cu câte o basculă romană sau cel puţin cu câte un cântar roman.

3. Punerea la dispoziţiunea ţăranilor a sacilor necesari.

4. Instituirea cântăritorilor publici autorizaţi, cărora să li se dea în seamă buna păstrare şi funcţionare a instrumentelor de cântărit – eventual distribuirea sacilor – şi care să aibe dreptul a elibera bilete de cântărit cu caracter oficial.

5. Sacii să fie plumbuiţi şi pentru control să poarte pe plumb un număr de ordine specificat în biletul de cântărit.

6. Ţăranii pornind cu cerealele în saci, din comună, vor avea să-şi cântărească pe aceştia la bascula comunei, cântăritorii autorizaţi vor plumbui sacii şi vor elibera câte un bilet de cântărit în care se va prevedea greutatea sacilor încărcaţi în căruţe.

[644] La data de 11 iunie 1909 s-au primit răspunsuri numai de la Camerele de Comerţ din Iaşi, Botoşani, Constanţa, Ploieşti şi Galaţi, toate favorabile reformei.

Scanned with OKEN Scanner

Ţăranul ajuns la târg va prezenta cumpărătorului biletul de cântărit, iar acesta din urmă, pentru control, va putea verifica greutatea la o parte din saci la bascula oficială din obor, port etc., confruntând rezultatul cu cel prevăzut în biletul de cântărit. Din sacii astfel cântăriţi, atunci când înţelegerea asupra vânzării este deja terminată, cumpărătorul va putea controla şi calitatea mărfii, rupând plumburile. Bineînţeles, în asemenea cazuri ţăranul vânzător va trebui să aducă într-un săculeţ deosebit proba pentru dovedirea, la începutul vânzării, a calităţii mărfii ce vinde.

Raportul privind activitatea Serviciului de Măsuri şi Greutăţi, în perioada 1906–1909, aduce elemente noi în legătură cu rezultatele anchetei de la sfârşitul anului 1908, al cărei scop era cunoaşterea atitudinii utilizatorilor în legătură cu generalizarea măsurării cerealelor prin metode „pe greutate":

Prin adresa nr. 25846 din 8 decembrie 1908 aţi binevoit a cere avizul Camerelor de Comerţ din ţară asupra acestei reforme. Până la această dată[645] nu s-a primit nici un răspuns de la acestea, iar începutul noului an bugetar se apropie, aşa că timpul este destul de înaintat dacă este vorba de a ne folosi de fondul special prevăzut în bugetul pe 1909–1910 pentru această reformă în campania viitoare agricolă. De aceea, pentru a nu întârzia rezoluţiunea ce veţi binevoi a lua în această privinţă, îmi permit a supune înaltei Domniei Voastre cunoştinţe rezultatul celorlalte cercetări ce am făcut.

Conformându-ne vederilor Domniei Voastre de a se pune în aplicare această reformă în mod treptat, am crezut că este necesar să ne îndreptăm mai întâi privirea mai ales către judeţele de câmpie, unde se cultivă cele mai multe cereale şi în porturile şi târgurile cărora se desface cea mai mare parte din produsele cerealelor româneşti.

Aceste judeţe sunt: Mehedinţi, Dolj, Romanaţi, Olt, Teleorman, Vlaşca, Ilfov, Ialomiţa, Brăila, Covurlui, R. Sărat, Putna, Constanţa şi Tulcea.

În aceste 14 judeţe am căutat întâi să vedem dacă în comunele urbane există oficii publice de cântărire, şi am constatat în general că Primăriile şi oboarele nu au oficii de cântărit publice, care ar putea servi în acest scop.

Cele 6 comune ce urmează, posedă bascule romane notate în dreptul lor, instalate în locurile ce ne indică:

T. Severin, 1 pod basculă de 5000 kg, instalat în Piaţa Ştirbei;

Bucureşti, 1 pod basculă de 5000 şi de 5200 kg, instalate în Câmpul Moşului şi Piaţa centrală;

Brăila, 1 pod basculă de 5000 kg şi 1 basculă de 500 kg, instalate la Bariera regală şi Pescării;

R. Sărat, 1 pod basculă de 4000 kg, instalat în Piaţa oraşului;

Craiova, 1 pod basculă de 6000 kg, instalat în Piaţa Marşeni;

Tulcea, 1 pod basculă de 5000 kg, instalat la Depozitul de lemne al Primăriei.

[645] 10 februarie 1908, data întocmirii raportului.

Deci, la 45 de ani de la adoptarea sistemului metric şi 25 de la generalizarea folosirii lui în România, „țară eminamente agricolă", se găseau doar 7 poduri bascule şi câteva cântare romane.

Raportul apreciază că ar fi nevoie de 46 bascule, de cel puțin 1000 kg, şi 9 poduri bascule de 5000 kg, pentru a fi repartizate la 29 comune urbane mai importante: „Este absolut trebuitor să se asigure cântărirea cerealelor, mai întâi în locurile de desfacere din comunele urbane; de aceea, o înțelegere cât mai desăvârşită ce s-ar stabili între Minister şi autoritățile administrative respective, ar fi absolut de dorit".

Rezultatul anchetei, aşa cum este prezentat în Raport, evidențiază o atitudine pozitivă față de generalizarea măsurării cerealelor prin metoda „pe greutate"; totuşi, rezultă o anumită îndoială că rezultatele vor fi pozitive:

Din cele 159 de plăşi ale acestor județe[646] avem relațiuni de la 150, de la 8 dintr-însele neputând căpăta încă.

1. La întrebarea «cum ar primi țăranii această schimbare de sistem», am primit răspunsuri ce ne arată că în marea majoritate a comunelor, țăranii ar primi această reformă cu multă bunăvoință şi chiar cu oarecare entuziasm, sunt însă în majoritate sceptici asupra condițiunilor în care se va pune în aplicare, care dacă nu vor fi destul de energice îi vor supune la speculațiuni şi mai mari decât actualul sistem. În 44 de plăşi din 150, răspunsurile au fost îndoioase, făcându-se rezerve în privința rezultatelor ce se vor obține.

2. La întrebarea făcută asupra oportunității şi binefacerii acestei reforme, am primit răspunsuri de asemenea mulțumitoare. Din 142 de plăşi, în 52 au fost foarte bune, în 66 bune şi în restul de 24, dubioase sau negative; în 8 plăşi cerealele se cultivă foarte puțin şi comerțul nu prezintă nici o importanță.

3. La întrebarea «dacă țăranii posedă sacii în care şi-ar putea încărca marfa», răspunsul a fost în majoritate negativ. Numai comunele din 14 plăşi, şi anume, Motru de Sus (Mehedinți), Scăeşti (Dolj), Bălaşin, Feteşti şi Urziceni (Ialomița), Prutu de Sus (Covurlui), Coteşti (R. Sărat), Constanța şi Hârşova (Constanța), Tulcea (Tulcea), Bălieşti, Gârlele, Siretu şi Trotuşu (Putna), au sacii, care ar putea servi în acest scop, pe când în restul de 128 plăşi nu se găsesc deloc saci.

4. La întrebarea «cui se va da în păstrare instrumentele de cântărire trimise de Minister şi cine va putea face oficiul de cântăritor public», răspunsurile sunt împărțite şi anume: 38 pentru notarii comunali, 42 pentru primari sau ajutoarele lor, 17 pentru verificatorii de măsuri şi greutăți sau funcționarii speciali, 9 pentru Băncile populare, 8 pentru învățători sau cotari autorizați şi 26, diverşi.

5. La întrebarea «dacă cântărirea să se facă gratuit sau percepându-se o mică taxă», răspunsurile sunt împărțite astfel: 84 gratuit, 51 cu taxă, iar restul nedeterminate.

---

[646] Este vorba de cele 14 județe în care s-a făcut ancheta.

Scanned with OKEN Scanner

6. Din răspunsurile la întrebarea «care comune prezintă o mai mare importanţă ca negoţ de cereale şi cărora dintr-însele ar fi mai mare necesitatea ca la început să se dea instrumente de cântărit, ţinându-se seama de debuşeurile cerealelor şi de comunele mai principale prin care trec ţăranii până la târguri, oboare, astfel ca instrumentele de cântărire ale unei comune mai importante să poată deservi mai multe alte comune», am putut deduce că în judeţele menţionate, comunele cele mai importante sunt în numărul ce se specifică în tabelul ce urmează:

Mehedinţi .....26 comune;	Brăila ..... 8 comune;
Dolj .....28 comune;	Covurului ..... 7 comune;
Olt .....15 comune;	R. Sărat ..... 14 comune;
Teleorman .....17 comune;	Constanţa ..... 14 comune;
Vlaşca .....23 comune;	Tulcea ..... 10 comune;
Ilfov .....29 comune;	Putna ..... 8 comune;
Ialomiţa .....21 comune;	Romanaţi ..... 37 comune.

În total sunt deci 267 comune principale, cărora ar urma de a se trimite instrumente de cântărire, care avându-se în vedere că vor deservi mai multe comune, după părerea noastră nu pot fi decât bascule de cel puţin 500 kg putere."

Potrivit Raportului, reforma în domeniul măsurării cerealelor se va realiza numai prin importante eforturi financiare din partea statului, care va trebui să asigure baza materială fără de care reforma rămâne un simplu deziderat:

I. Punerea la dispoziţiunea ţăranilor a sacilor necesari, fără de care procurarea instrumentelor de cântărire nu ar servi decât foarte puţin şi întrebuinţarea lor ar fi foarte greu de generalizat. În această privinţă, credem că s-ar putea propune următoarele 2 soluţiuni:

a) Sau Statul să procure comunelor sau ţăranilor un număr suficient de saci după necesităţile fiecărei comune, al căror cost să fie rambursat statului, fie de către comune care ar subînchiria sacii ţăranilor, fie direct de către aceştia.

b) Sau Ministerul să intre în tratative cu câteva case, care au mari depozite de saci, ca să închirieze sub garanţia sa pentru comune un număr determinat de saci, pentru care s-ar plăti chirie pe numărul de luni trebuitor. Această din urmă soluţiune, din relaţiunile ce avem, nu ni se pare tocmai greu de realizat, dacă însă se vor institui cântăritori publici, puşi sub autoritatea Ministerului; aceşti cântăritori ar avea să se ocupe şi cu păstrarea sacilor.

Din aceste 2 soluţiuni cea mai avantajoasă ar fi negreşit prima, deoarece închiriindu-se saci, cu suma ce se va plăti în 2 ani s-ar acoperi aproape costul sacilor cumpăraţi, care ar putea servi 3–4 ani. Afară de acestea, s-ar putea ajunge la un angajament ca în caz când s-ar cumpăra saci, costul lor să se restituie tot în 2 ani, aşa încât nici din punctul de vedere al sumei ce s-ar debursa anual, prima soluţiune nu ar prezenta un dezavantaj.

II. O chestiune tot atât de importantă ca şi chestiunea sacilor este aceea a cântăritorilor publici autorizaţi. Fără de instituirea acestora, instrumentele ce s-ar da vor fi foarte curând degradate şi nu va avea cine să poată asigura un serviciu de

cântărire exactă şi totdeauna la dispoziția celor interesați. Personal suntem cu desăvârşire contra încredințării acestor instrumente sau a acestor oficii autorităților comunelor rurale, întrucât acestea nu sunt puse direct sub controlul Ministerului nostru, iar modul cum ele şi-ar îndeplini această sarcină suntem aproape siguri că va lăsa foarte mult de dorit şi va compromite întreaga reformă.

După opțiunea noastră în această privință, găsim numai 2 soluțiuni mai nimerite:

a) Sau Ministerul să prevadă un fond pentru plata acestor cântăritori publici, autorizați, care plată ar fi redusă la minim, considerând intervalul în care se va lucra şi anume de 15 zile timp de 4 luni (august – noiembrie, inclusiv);

b) Sau cântărirea să nu se facă gratuit şi să se acorde dreptul de a percepe câte o taxă foarte redusă, întocmai după cum astăzi se practică lucrul pentru cotarii autorizați şi geometrii experți.

În ambele cazuri, cântăritorii publici autorizați ar urma să fie instruiți, întocmai ca şi cotarii publici autorizați, de persoane de orice profesiune care ar îndeplini condițiile unui Regulament special ce s-ar alcătui în baza art. 34 din Legea de măsuri şi greutăți.

Experiența făcută cu cotarii publici autorizați ne-a dovedit că se găsesc elemente care ar putea îndeplini în mod cinstit această însărcinare. O pepinieră de cântăritori publici ar fi şi cei 220 de cotari autorizați ce posedăm în prezent.

Chestiunea cântăritorilor publici atinge însăşi o chestiune de principiu în cazul soluțiunii a II-a ce avem onoare de a propune şi anume dacă cântărirea să se facă gratuit sau cu taxă.

Nu ezităm un moment de a crede că, pentru ca reforma să poată intra în uzul general ar fi absolut trebuitor ca cel puțin la început cântărirea să se facă gratuit. Puşi între a alege între cântărirea gratuită fără cântăritori publici autorizați, şi cântărirea cu taxă – bineînțeles redusă – ce s-ar percepe de către cântăritorii publici autorizați, instituiți conform propunerii a II-a, nu ezităm de a alege pe cea din urmă, fiind convinşi că fără cântăritori publici, această reformă nu va putea prinde rădăcini.

III. A III-a chestiune, desigur foarte importantă, dar care se poate rezolva la început odată pentru totdeauna, este aceea a procurării instrumentelor de cântărire. După cum am avut onoare a vă arăta, socotim trebuitor la început cel puțin procurarea a următoarelor instrumente:

a) Pentru comunele urbane, 9 poduri bascule de 5000 kg şi 46 balanțe – bascule de 1000 kg putere;

b) Pentru comunele rurale: 20 balanțe – bascule de 1000 kg putere şi 247 de 500 kg putere.

Procurarea cântarelor romane de o putere de 200 kg, s-ar putea face mai târziu pentru restul comunelor şi în special pentru acelea unde tranzacțiunile comerciale sunt mai reduse.

Scanned with OKEN Scanner

Conform referatului, dotarea cu utilaje de cântărit, procurarea sacilor şi salarizarea cântăritorilor publici implică următoarele costuri:

A. Costul instrumentelor de cântărire şi accesoriile lor:

a) Costul a 9 poduri-bascule de 5 000 kg a 1 500 lei ..... 13 500 lei
b) Costul a 66 balanţe-bascule de 1 000 kg a 500 lei ..... 36 300 lei
c) Costul a 247 balanţe-bascule de 500 kg a 380 lei ..... 93 860 lei
d) Costul a 125 de acoperişuri pentru bascule şi anume:
9 acoperişuri de fer şi lemn, pentru podurile bascule, a 400 lei bucata .....3 600 lei
66 acoperişuri de fier pentru balanţele-bascule a 100 lei bucata ..... 6 600 lei
50 acoperişuri de lemn şi fier pentru bascule de 500 kg, a 75 lei bucata ... 3 750 lei
157 610 lei

Adică, în total, pentru instrumentele de cântărire din cele 14 judeţe menţionate, ar fi necesar, la început, aproximativ suma de 157 610 lei.

B. Costul sacilor.

Pentru cele 142 de plăşi în chestiune, socotind câte minimum 3 200 de saci pentru fiecare plasă, ceea ce revine în mijlociu câte 400 saci de comună – cantitatea care ar putea fi numai la limita suficientă – ar trebui în total cam 450 000 saci. În cazul închirierii, s-ar putea obţine a se plăti câte 25 de bani de sută pe zi, ceea ce reprezintă pe zi 1125 lei, iar în patru luni pentru cantitatea specificată, o sumă de 135.000 lei. În cazul cumpărării s-ar putea obţine procurarea unui sac impermeabil cu 80 bani de bucată, ceea ce ne dă pentru 450 000 saci suma de 360 000 lei.

C. Pentru cântăritorii publici autorizaţi.

În cazul în care cântărirea se va efectua cu taxă, instruirea acestora nu va necesita cheltuieli. Admiţând că vor fi plătiţi de către stat, cel puţin în comunele rurale, ar necesita cheltuieli anuale de 42 720 lei, socotindu-se a 40 lei lunar, plata pe timp de 4 luni a 267 lei de cântăritori autorizaţi. În acest caz ar rămâne, bineînţeles, ca plata cântăritorilor din comunele urbane din judeţele menţionate să fie făcută de acestea; numărul aproximativ al acestora din urmă cântăritori ar fi de minimum 52.

În total, cheltuielile s-ar ridica pentru aplicarea reformei în 14 judeţe aproximativ la suma de 335 330 sau 560 330, la început, în urmă rămânând a se reduce acelea relative la instrumentele de cântărire şi, după caz, la saci. În aceste cheltuieli nu este prevăzut, după cum am arătat, plata cântăritorilor publici din comunele urbane.

În încheierea raportului se spune:

În conformitate cu Legea pentru învoieli agricole şi cu cele stabilite prin deciziunile anterioare ale Domniei Voastre, urmează a se trimite comunelor rurale din Moldova un număr de 635 bascule romane de 500 kg.

Scanned with OKEN Scanner

După cum însă în unele din aceste comune comerţul de cereale este foarte redus – mai ales în regiunea muntoasă – fără nici un neajuns credem că s-ar putea trimite la început aceste bascule romane numai la 388 comune din Moldova. Ne-ar rămâne astfel disponibile 247 bascule romane, care s-ar putea da în Muntenia. Iar pentru ca dispoziţiunile art. 55, din sus menţionata Lege, să nu fie călcate, socotim că restului de comune până la 635, adică 247, s-ar putea da cântare romane de o putere de 200 kg, care sunt mai ieftine cu aproape 75% şi cari prezintă încă pentru regiunile muntoase avantajul de a fi uşor transportabile.

Admiţându-se această soluţiune, din fondul destinat pentru procurarea măsurilor comunelor rurale, pe temeiul dispoziţiunilor Legii învoielilor agricole s-ar putea procura pentru această reformă cele 247 bascule, urmând astfel a se reduce suma de 157 610 lei cerută la punctul A cu 93860 lei. Ar urma însă a se mai deschide pentru procurarea măsurilor comunelor rurale – cântare romane de 200 kg putere pentru 147 comune din Moldova – încă un credit de 20000 lei.

Tot în ce priveşte instrumentele de cântărire, restul de 63750 lei, ce ar mai rămâne de debursat de către stat la punctul A, s-ar putea acoperi din fondul comunelor urbane pentru oficiile publice de cântărire ce se vor institui în fiecare dintr-însele. În acest caz, nu va fi nevoie ca Ministerul să mai deschidă vreun credit pentru instrumentele de cântărire, rămânând a acoperi numai cheltuielile pentru saci şi cântăritori publici, pentru care nu vedem alte soluţiuni mai avantajoase decât acelea ce am avut onoare a vă propune.

Reforma înlocuirii sistemului de măsurătoare a cerealelor, «pe capacitate» prin sistemul «pe greutate» este menită a aduce în ce priveşte comerţul cerealelor reale servicii, însă după cum am avut onoare de a expune şi mai sus, socotim absolut necesar ca pentru introducerea ei să se ia de la început toate măsurile trebuitoare.

Protestări în contra ei se vor ridica desigur din partea chiligiilor, a căror existenţă consistă astăzi în manipularea dublilordecalitri şi din partea micilor speculanţi de cereale, care întemeiază câştigul mai mult pe diferenţele dintre aceste 2 feluri de măsurători. Exportatorii în general, proprietarii – dintre care mulţi dintr-înşii şi azi întrebuinţează sistemul «pe greutate» – şi ţăranii producători în genere, vor fi însă mulţumiţi, suntem convinşi, de această reformă.

Negăsind Domnia Voastră momentul oportun a se pune în aplicare acum această reformă, mai ales din cauza cheltuielilor ce dânsa necesitează, aţi binevoit a hotărî ca pentru început să căutăm a favoriza răspândirea măsurătorii «pe greutate», prin instituirea oficiilor publice de cântărire şi alte mijloace, fără însă a o face deocamdată obligatorie.

În aceste vederi aţi binevoit a prevedea în Bugetul direcţiunii noastre pe anul 1909/1910 o sumă de 20 000 lei, destinată înlocuirii sistemului de măsurătoare al cerealelor «pe capacitate», prin sistemul «pe greutate». Tot în acest scop, am alcătuit

Scanned with OKEN Scanner

un: *Regulament pentru instituirea cântăritorilor publici autorizaţi*, care sper că va căpăta în curând aprobarea Domniei-Voastre şi Înalta Sancţiune regală.

Prin Decretul Regal nr. 1554, din 4 mai 1909, a fost aprobat *Regulamentul pentru instituirea cântăritorilor oficiilor publice de cântărire*, care s-a pus în aplicare la 1 iunie 1909. A fost publicat în „Monitorul Oficial", nr. 31 din 9 mai 1909; s-a tipărit în broşură specială pentru a fi trimis diferitelor autorităţi.

Deşi fusese asigurat cadrul legislativ, respectiv baza materială, din cauza împotrivirii unora dintre reprezentanţii oficiilor publice de cântărire sau a „relei intenţii a comercianţilor", aşa cum preciza, în anul 1909, I. Şt. Murat, problema cântăritorilor nu era rezolvată definitiv.

Referitor la această situaţie, Referatul asupra activităţii Serviciului Măsurilor şi Greutăţilor, adresat ministrului Industriei şi Comerţului de către I. Şt. Murat[647], abordează problema taxelor şi a fraudelor.

Iniţial, pentru cântăririle efectuate de oficiile autorizate, taxele au fost fixate la 50 bani, pentru fiecare cântărire de minimum 1000 kg, şi 20 bani, pentru cele mai puţin de 1000 kg, însă, la 1 decembrie 1909, Primăria Capitalei a cerut micşorarea acestora pe baza referatului Serviciului de Măsuri şi Greutăţi nr. 21742 din 3 decembrie 1909; Ministerul a redus taxa la 30 bani, dar 4 din oficiile publice din Bucureşti „au refuzat a încasa noile taxe, continuând a le percepe pe cele vechi, concediind chiar pe cântăritorii autorizaţi care le conduceau oficiile". Din această cauză, li s-au ridicat autorizaţiile, iar Legea de măsuri şi greutăţi a fost completată cu o dispoziţie specială (art. 36), pe baza căreia s-a aprobat *Regulamentul oficiilor publice de cântărire* (a nu se confunda cu precedentul regulament), în care s-au fixat taxele maxime de cântărire.

Nemulţumirile şi plângerile cauzate de „lipsurile ce se constată în porturi, la cantităţile de cereale expediate din diferite gări, şi de anumite proceduri, pe care le-ar întrebuinţa o Casă de asigurare pentru cerealele exportate", au obligat autorităţile să instituie o Comisie[648], care s-a deplasat la Brăila şi Galaţi pentru a verifica exactitatea măsurărilor.

Pe baza constatărilor, Comisia a propus următoarele soluţii:

Întâia soluţiune. Reforma cea mai radicală ar fi ca cântărirea, să se facă în mod obligatoriu numai de către agenţii Serviciului Măsurărilor şi Greutăţilor. Punerea ei în aplicare însă nu numai că ar da naştere la dificultăţi şi la cheltuieli foarte mari, dar credem că ea nici nu ar da de la început toate rezultatele dorite, întrucât ar fi cu

[647] *Referatul privind activitatea în perioada 1909/950*, Tipografia G. I. Ionescu, Bucureşti, 1910.

[648] Comisia a fost alcătuită din I. Şt. Murat şi G. Dobrovici, pe atunci şef al Serviciului Comerţului din Ministerul Industriei şi Comerţului.

desăvârşire greu ca Serviciul să poată dispune de o dată de un număr suficient de oameni destoinici şi cinstiţi.

A doua soluţiune. În conformitate cu dispoziţiile Legii de măsuri şi greutăţi şi Regulamentul pentru cântăritorii publici, s-ar putea interpreta că comisionarii – care de fapt, prin oamenii lor (asistenţii), au în mână executarea cântăririlor în porturi – fiind intermediarii proprietarilor vânzători pentru exportarea cerealelor, fac oficiul de intermediari şi la cântărire şi, ca consecinţă, ei ar urma ca să intre în prevederile Regulamentului de cântăritori, ale cărui dispoziţiuni ar trebui să le respecte.

A treia soluţiune ar fi ca Serviciul Măsurilor şi Greutăţilor să înfiinţeze în fiecare din porturi câteva oficii de cântărire ambulante la care să poată recurge proprietarii [proprietarii produselor, *n.a.*], prescriind, de pildă, în contractele lor faţă de comisionari, că la descărcarea cerealelor din vagoane, cântărirea să se facă de către un cântăritor oficial.

Prima soluţie necesită cheltuieli prea mari (procurarea a 300 bascule, care ar costa 150 000 lei, şi plata cântăririlor, 300 000 lei anual) şi modificarea Legii de Măsuri şi Greutăţi (introducerea obligativităţii cântăririlor).

Aplicarea celei de a doua soluţii cere „un spor cu totul neînsemnat în cheltuielile Serviciului Măsurilor şi Greutăţilor, pentru plata a câte „unui verificator special pentru fiecare port principal", însă „ar nemulţumi Casele comisionare, care ar fi obligate să folosească pentru cântăriri numai asistenţii care au dreptul de cântăritor public. Între aceste dispoziţiuni [referitoare la condiţiile impuse cântăritorilor publici, *n.a.*] există şi aceea de a fi cetăţean român, în porturile Brăila şi Galaţi aproape 80% dintre cântăritori sunt străini. Totuşi, există posibilitatea acordării calităţii de cântăritor public şi străinilor, pe termen de 5 ani „pentru a fi întrebuinţaţi în porturi în companiile de încărcare, când numărul cântăritorilor români nu ar fi suficient".

Aşa cum rezultă din concluziile comisiei, aplicarea acestei soluţii nu va fi agreată de comisionari, întrucât aceştia au tot interesul să fie înlocuiţi cântăritorii oficiali, iar proprietarii nu vor recurge prea mult la serviciile oficiilor, „deoarece taxa plătită nu va fi scăzută de comisionari". De asemenea, „asistenţii actuali ar fi nemulţumiţi, din teamă că aceşti cântăritori oficiali, prinzând rădăcini, ei ne mai efectuând cântăririle, vor fi înlocuiţi", şi toţi cei care profită de starea de lucruri existentă „vor avea interesul să se pună de-a curmezişul acestei încercări şi vor căuta să paralizeze acţiunea ei binefăcătoare".

Dintre soluţiile propuse, a fost aleasă cea de a treia, deoarece, aşa cum preciza raportul, necesita aducerea la Brăila şi la Galaţi a 30 de bascule (din cele aflate în dotarea Serviciul Măsurilor şi Greutăţilor), pentru care transportul reprezenta suma de 1 500 lei, costul barăcilor 10 000 lei, al materialelor (cleşti, plumburi, registre etc.), 13 000 lei, fiind nevoie de 30 de cântăritori plătiţi cu 200

Scanned with OKEN Scanner

lei lunar, timp de 4 luni. Soluţia era mai atrăgătoare, deoarece „în cazul când aceste oficii publice ar fi căutate, o parte din cheltuieli ar fi scoase din taxele ce s-ar încasa pentru serviciile lor", şi „dacă aceste oficii ar prinde, atunci operaţiunile lor ar mai putea fi întinse şi la încărcări".

Aceste oficii au început să funcţioneze în cursul anului 1910/1911.

Pentru aceasta „art. 34 din Legea pentru măsuri şi greutăţi se modifică, devenind art. 36:

Art. 36. În toate oraşele, primăriile vor înfiinţa şi întreţine oficii publice de cântărit, unde cetăţenii vor putea măsura sau cântări mărfurile lor, plătind o taxă fixată de consiliul comunal, această taxă va fi plătită numai de persoanele care vor recurge la aceste oficii.

Ministerul Industriei şi Comerţului va putea, de asemenea, înfiinţa sau da autorizaţiune autorităţilor sau particularilor să înfiinţeze oficii publice de cântărire.

Cântăritorii acestor oficii trebuie să fie autorizaţi şi ei vor libera bilete de cântărire sau măsurare. Aceşti cântăritori, ca şi oficiile lor, vor fi puşi sub controlul direct al Serviciului Măsurilor şi Greutăţilor.

Un Regulament special va stabili condiţiunile şi regulile cărora trebuie să fie supuşi cântăritorii publici autorizaţi, şi taxele ce se vor putea percepe de către oficiile publice de cântărire ale Statului şi particularilor şi de către cântăritorii publici autorizaţi.

Legea măsurilor şi greutăţilor, modificată, şi tabelele cu sumele datorate Ministerului Industriei şi Comerţului (Serviciului Măsurilor şi Greutăţilor) de comunele urbane şi rurale, ca urmare a perceperii taxelor de verificare, a fost adoptată, de Adunarea Deputaţilor la 30 martie 1910, cu 61 voturi pentru şi unul contra, respectiv de Senat, la 8 aprilie 1910, cu 46 voturi pentru şi un vot contra.

Legea a fost promulgată prin Înaltul Decret Regal, nr. 1425, din 10 aprilie 1910, şi publicată în „Monitorul Oficial" nr. 14, din 16 aprilie 1910, intrând, imediat în vigoare. Ca urmare, s-a elaborat un nou Regulament al oficiilor publice de cântărire, aprobat prin Decretul nr. 1416, din 10 aprilie 1910, publicat, o dată cu legea. Prin Decretul 1415, din 16 aprilie 1910, se aprobă noul regulament al Oficiilor publice de cântărire.

În vederea recrutării cântăritorilor publici, au fost organizate sesiuni de examene: iulie 1909 – 122 înscrişi, 40 admişi; august 1909 – 64 înscrişi, 23 admişi; octombrie 1909 – 47 înscrişi, 15 admişi; noiembrie 1909 – 41 înscrişi, 14 admişi; martie 1910 – 35 înscrişi, 7 admişi. Examenele s-au organizat în diferite centre (Bucureşti, Galaţi, Constanţa, Tecuci, Craiova şi Huşi, prima sesiune; Bucureşti, Constanţa, Galaţi, Vaslui şi Craiova, sesiunea a II-a; Bucureşti, Craiova şi Tecuci sesiunea a III-a; Constanţa, Craiova şi Tecuci, sesiunea a IV-a; Bucureşti, Craiova şi Iaşi, sesiunea a V-a).

Scanned with OKEN Scanner

Oficiile publice de cântărire ambulante. La 10 mai 1910, în baza referatelor nr. 1204/1910 şi 4010/1910, ale Şefului Serviciului Măsurilor şi Greutăţilor, în conformitate cu art. 36 din *Legea măsurilor şi greutăţilor* şi *Regulamentului oficiilor publice de cântărire,* Ministerul Industriei şi Comerţului emite, sub semnătura ministrului M. G. Orleanu, Decizia nr. 5656/1910, prin care se dispune înfiinţarea a 15 oficii publice de cântărire ambulante în porturile Galaţi şi Brăila şi 2 în portul Constanţa. Dintre acestea, la 1 iunie 1910 şi-au început activitatea: unul în portul Galaţi; 5 în portul Brăila; unul în portul Constanţa; celelalte urmând a se deschide pe măsura cererilor. Decizia menţionează cuantumul taxelor şi numele conducătorilor oficiilor.

Printr-o nouă decizie, acelaşi minister (nr. 3924 din 18 mai 1911) aduce în atenţia cultivatorilor, vânzătorilor şi caselor de comision şi export, funcţionarea oficiilor publice de cântărire ambulante „cari sunt destinate în special pentru descărcările de cereale din vagoane", ale căror bascule sunt transportabile, la cerere, în diferite puncte ale porturilor.

Oficiile publice de cântărire şi-au extins activitatea cântărind, în orele dimineţii (5–7), în special în Portul Brăila, peştele vândut prin licitaţie publică.

Activitatea Oficiilor publice de cântărire a cunoscut o dezvoltare treptată, numărul cântăritorilor publici, ajungând în anul 1913, (finele lunii martie), la 166, mai mult cu 14 faţă de 1911/912 şi 45 faţă de 1910/911. Examenele s-au organizat astfel: sesiunea noiembrie 1913 – ianuarie 1914, s-au înscris 25 candidaţi, fiind admişi 15; sesiunea aprilie 1914 – martie 1915, s-au înscris 81, fiind admişi 17; sesiunea iulie 1915 – noiembrie 1915, s-au înscris 37, fiind admişi 12; sesiunea aprilie 1916, s-au înscris 12, fiind admişi 2. Totalizând, rezultă că s-au înscris 155 de candidaţi, dintre care au fost admişi 46, adică 30 %.

Din cauza războiului, în perioada 1916–1918, activitatea oficiilor publice de cântărire din porturi a fost oprită.

După război, obligativitatea folosirii cântăritorilor publici autorizaţi s-a extins şi asupra depozitelor de combustibili; în oraşe şi târguri au luat fiinţă noi oficii publice de cântărire.

4.6.3. *Activitatea Direcţiei Măsurilor şi Greutăţilor până la Legea din 1921*

Separarea Direcţiei Măsurilor şi Greutăţilor de Institutul Meteorologic

Extinderea activităţii de metrologie şi problemele diferite de activitatea meteorologică impuneau, cu necesitate, separarea Direcţiei Măsurilor şi Greutaţilor de Institutul Meteorologic.

Scanned with OKEN Scanner

Conform Raportului de activitate al Direcţiunii Institutului Meteorologic şi Serviciului Central de Măsuri şi Greutăţi, din anul 1895, prezentat de Ştefan C. Hepites, „dezvoltarea luată pe de o parte, de lucrările Institutului Meteorologic şi, pe de alta, de acelea ale Serviciului Central de Măsuri şi Greutăţi dovedeşte că, dacă la început, pentru economie, s-au putut alipi aceste două Servicii sub conducerea unui singur şef, acum nevoia începe a se simţi de a le despărţi, mai cu seamă din împrejurarea că nici localurile în curând nu vor mai fi suficiente".

Propunerea nu a fost luată în consideraţie; în anul 1897, Ştefan C. Hepites revine cu mai multă insistenţă: „Serviciul de măsuri şi greutăţi este, prin sine însuşi, destul de important pentru ca să formeze o Direcţiune de sine stătătoare; numai în modul acesta se vor putea realiza numeroasele îmbunătăţiri de care dânsul are trebuinţă. În părerea mea deci, Serviciul Meteorologic trebuie să fie separat de cel de Măsuri şi Greutaţi, fiecare avându-şi autonomia sa".

Legea din martie 1906 a menţinut aceeaşi stare de lucruri, însă a înfiinţat Direcţia Serviciului Central de Măsuri şi Greutăţi.

De la 1 aprilie 1908, prin crearea Ministerului Industriei şi Comerţului, „Serviciul de Măsuri şi Greutăţi, a cărui importanţă devine din zi în zi mai mare, prin faptul dezvoltării relaţiunilor comerciale din ţară şi străinătate, el rămâne ca şi înainte un Serviciu separat şi independent, pus sub directa autoritate a Ministerului. Dacă i s-a schimbat titlul ce-l avea în primul proiect, este pentru a se împiedica pe viitor acele creşteri bugetare de cheltuieli care se justifică uneori prin simple raţiuni de analogie şi de egalitate între diferite servicii ale aceluiaşi Minister. De altminteri, acest Serviciu este considerat în toate ţările civilizate ca un Înalt Serviciu de Stat, care tinde a asigura uniformitatea cât mai completă a aparatelor de măsură şi a metodelor de măsurare întrebuinţate în comerţ şi a întemeia încrederea reciprocă în relaţiunile comerciale internaţionale; el găseşte justificarea importanţei sale în îndoita chemare ce are de a fi nu numai un serviciu tehnic însărcinat cu studiul şi deslegarea chestiunilor relative la unităţile de măsură, dar şi un serviciu de ordine publică căruia îi aparţine datoria de a supraveghea cinstea care trebuie să domnească în relaţiunile de comerţ dintre indivizi şi dintre popoare. Se ştie, în adevăr, că o convenţiune internaţională leagă între dânsele, din punct de vedere al sistemului de măsurătoare, un număr de 26 State, între care şi România şi că toate aceste State sunt reprezentate printr-un comitet internaţional".

Legea, intrată în vigoare la 1 aprilie 1909, prevedea, pentru Direcţia Serviciului Central de Măsuri şi Greutăţi, la art. 9, următoarea structură departamentală: *Biroul tehnic şi de control; Biroul verificatorilor şi al instrumentelor; Biroul administrativ şi al personalului.*

Scanned with OKEN Scanner

I. Şt. Murat, care era angajatul Serviciului Central de Măsuri şi Greutăţi, din 1 noiembrie 1899, a îndeplinit urmatoarele funcţii: subdirector – de la 1 aprilie 1903; şef de serviciu – de la 1 aprilie 1905; director, de la 1 aprilie 1907, şi, din nou, de la 1 aprilie 1909 – şef de serviciu. Frecventele schimbări ale încadrărilor sunt rezultatele reorganizării Serviciului.

Decretul 1425, publicat în „Monitorul Oficial" nr. 14, din 16 aprilie 1910, sancţionează modificările aduse legii din 1906, Serviciul de Măsurări şi Greutăţi redevenind Direcţie; Decretul nr. 1180, publicat în „Monitorul Oficial" nr. 2, din 2 aprilie 1911, clarifică şi suplimentează responsabilităţile în domeniul măsurilor şi măsurărilor.

Verificările metrologice în perioada 1906–1909

De la aplicarea Legii din 1906, până la 1 aprilie 1909, data separării de Institutul Meteorologic şi trecerea Direcţiei Măsurilor şi Greutăţilor în subordinea Ministerului Industriei şi Comerţului, activitatea de verificări metrologice s-a dezvoltat spectaculos, în special prin verificările efectuate în comunele rurale.

Conform deciziilor 28947 şi 35871, din 26 septembrie 1906, respectiv 27 noiembrie 1906, alte 56 localităţi rurale vor beneficia de serviciile verificatorilor; acelaşi lucru era valabil pentru comunele de frontieră, Predeal, Burdujeni şi Palanca.

Prin extinderea activităţii Serviciului Măsurilor şi Greutăţilor, între 1908 şi 1910, în alte 49 comune rurale, sub autoritatea verificatorilor de măsurări şi greutăţi se aflau 107 comune rurale, târguri şi porturi mai importante.

În perioada 1906–1909, situaţia verificărilor uzuale era următoarea: 1906/07 – 978 524; 1907/08 – 1 407 060; 1908/09 – 1 589 434. Acestora se adaugă verificările măsurilor de precizie şi comparările diferitelor etaloane, inclusiv modele.

Conform raportului din 23 martie 1909, prezentat Ministerul Industriei şi Comerţului de către I. Şt Murat, de la 1 ianuarie 1909, în Bucureşti au început verificările contorilor de apă, de la 1 aprilie urmând să fie verificaţi şi contorii de gaz.

Verificările metrologice în anii 1921/22

Prin trecerea în subordinea Ministerului Industriei şi Comerţului, Serviciul de Măsuri şi Greutăţi beneficiază de condiţii favorabile dezvoltării activităţii. Verificarea mijloacelor de măsurare utilizate în comerţ reprezenta întreaga activitate a Serviciului. Într-o primă etapă, a fost creat cadrul legal pentru soluţionarea următoarelor probleme: cotitul vaselor şi autorizarea cotarilor;

Scanned with OKEN Scanner

înființarea oficiilor publice de cântărire şi instruirea cântăritorilor publici; înscrierea cantității pe produsele împachetate sau îmbuteliate; extinderea verificărilor obligatorii şi asupra altor mijloace de măsurare; modificarea legii şi a regulamentului de măsuri şi greutăți; lărgirea atribuțiilor şi competențelor Serviciului de Măsuri şi Greutăți.

Verificările de la Căile Ferate. Datorită perseverenței Serviciului de Măsuri şi Greutăți, începând cu anul 1909/1910 se efectuează verificarea utilajelor şi instrumentelor de măsurat folosite la Căile Ferate.

Prin adresa nr. 425, din ianuarie 1885, Ministerul Agriculturii, Industriei, Comerțului şi Domeniilor a cerut Direcțiunii Generale a Căilor Ferate să sprijine verificatorii în vederea controlării măsurilor din gări. Deşi „au luat dispoziţiuni în consecință şi roagă numai ca verificarea să se facă chiar în gări, iar nu la Birourile de Verificare", nu s-a ajuns la nici o măsură concretă.

Conform celor afirmate de I. Şt. Murat, „între obligațiunile de serviciu cele mai importante ce s-au adus la îndeplinire de la 1906 încoace, trebuie încă să menționăm verificarea tuturor instrumentelor de măsurat de la diferite autorități şi marile administrațiuni publice, care au început a se servi numai de măsuri îndeplinind prescripțiunile legale. [...] Excepțiune fac instrumentele de măsurat ale Direcțiunii Generale ale Căilor Ferate, care, până în prezent, nu au fost încă verificate, în conformitate cu prescripțiunile Legii şi Regulamentului de măsuri şi greutăți din 1906".

Totuşi, „pentru aducerea la îndeplinire a dispoziţiunilor art. 12, 14 şi 18 din Regulament, s-au stabilit, de comun acord cu Direcțiunea C.F.R., condițiunile în care să înceapă a se face aceste verificări, rămânând ca aceasta din urmă să realizeze obligațiunile ce şi-au luat relativ la procurarea etaloanelor, la punerea la dispoziţiunea verificatorilor a mijloacelor de transport al lor şi a etaloanelor, la vagoanele necesare verificării podurilor-bascule etc.

Această înțelegere a fost încheiată încă din aprilie 1907. [...] În fine, în cursul anului 1909/1910 a putut începe verificarea instrumentelor de la Căile Ferate, executându-se, de la 18 decembrie 1909/1 februarie 1910 şi până la 31 martie / 13 aprilie 1910 verificarea periodică. [...]. Instrumentele de măsurat care nu erau verificate primitiv, dacă au îndeplinit condițiile legale, li s-a aplicat această marcă pe baza alineatului din urmă al art. 46 al *Regulamentului de măsuri şi greutăți* din 1910, fără plata taxei corespunzătoare.

Instrumentelor care nu au îndeplinit condițiile legale, nu li s-au aplicat nici un fel de marcă, rămânând ca ele să fie supuse la reparațiune şi apoi reverificate."

Conform documentelor, s-au verificat 272 de staţiuni, 217 poduri-bascule, 585 balanțe-bascule, 28 balanțe compuse şi 769 greutăți. Dintre acestea,

Scanned with OKEN Scanner

corespundeau normelor: 82 poduri-bascule (37%); 259 balanţe-bascule (44%); 6 balanţe compuse (21%); 547 greutăţi (71%); 64% poduri-bascule; 66% balanţe-bascule; 79% balanţe compuse.

29% greutăţi nu corespundeau cerinţelor metrologice.

La încheierea verificărilor, Serviciul de Măsuri şi Greutăţi a transmis Direcţiunii Generale C.F.R. următoarele constatări:

1. Pe unele linii, întreţinerea instrumentelor de cântărire şi respectarea instrucţiunilor relative la manipularea lor, lasă foarte mult de dorit;

2. Unele poduri-bascule sunt defectuos instalate şi nu pot funcţiona bine;

3. Multe din instrumentele de cântărire sunt de o construcţie uşoară, astfel că se defectează uşor. Unele poduri-bascule sunt prevăzute cu un ridicător de mână care se manipulează foarte greu, cauză din care în multe staţiuni podurile-bascule stau pe cuţite şi se manevrează maşinile şi vagoanele peste dânsele;

4. Cea mai mare parte din podurile-bascule nu au un acoperământ, aşa că ploaia, zăpada şi praful pătrund în locul liber de sub dânsele şi fac să rugineasca părţile metalice;

5. Reparaţiunea instrumentelor se face în condiţiuni nu tocmai bune, atât din lipsa unor mecanici specialişti, cât şi a lipsei de etaloane, aşa că nu arareori s-a întâmplat ca un instrument reparat de mai multe ori, să continue a funcţiona în condiţiuni rele;

6. Basculele transportabile sunt mutate din loc în loc, fără regulile necesare la transportul şi instalarea lor;

7. Unele instrumente de cântărite sunt de o fabricaţiune foarte veche, aşa că sunt foarte mult uzate.

Începând cu anul 1910/11, verificările s-au efectuat cu regularitate.

Primele verificări ale contoarelor de apă, manometrelor şi aparatelor electrice. În aprilie 1908, Serviciul de Măsuri şi Greutăţi şi-a transferat sediul în Str. Romană nr. 28, unde au fost amenajate laboratoare, denumite „staţiuni", pentru dotarea cărora au fost achiziţionate următoarele echipamente:

– 1 aparat de capacitate 3000 litri, cu accesorii; 1 aparat cu plutitor, pentru testarea sensibilităţii apometrelor, cu accesorii; 1 robinet de precizie de bronz; 1 robinet special pentru racordarea cu conducta principală; 2 manometre hidraulice de control de 120 mm; 1 masă specială de zinc pentru montarea apometrelor, cu accesorii (staţiunea pentru contorii de apă);

– 1 aparat pentru încercarea manometrelor prin greutăţi; 13 greutăţi discuri speciale (nouă de 10 kg; una de 5 kg; două de 2 kg şi una de 1 kg); 1 manometru hidraulic[649] de control, de 150 mm; 1 masă pentru aşezarea aparatului de verificat manometre (staţiunea pentru manometre);

[649] Notăm numărul acestui manometru, 4196760, în ideea depistării şi aducerii lui la Muzeul Metrologic, care ar urma să ia fiinţă.

Scanned with OKEN Scanner

– 1 aparat pentru determinarea greutății specifice a gazului[650], un gazometru de control transportabil[651] de 20 lumini; 1 gazometru de control transportabil[652], de 10 lumini; 1 aparat optic pentru măsurarea intensității luminii[653]; 1 regulator de experimentare pentru gazul aerian[654]; 2 rampe de bronz pentru gazometrele de control (stațiunea pentru contorii de gaz).

Verificările contoarelor de apă s-au efectuat la stațiunile amenajate la Cotroceni și Str. Aurora nr. 2 (pentru București); la stațiunea Serviciului de Măsuri si Greutăți, care funcționa de la 3 noiembrie 1910, pentru cei trimiși din provincie sau pentru noile tipuri, înaintate spre evaluare și aprobare. De la 1 noiembrie 1909, contoarele se verificau și la Galați; un an mai târziu și la Ploiești.

Situația verificării contoarelor de apă, între 1908 și 1911, se prezintă astfel:

București	1908–1909	verificate	1066	admise	475	respinse	591
București	1909–1910	"	5087	"	4861	"	226
București	1910–1911	"	3070	"	2773	"	297
Galați	1909–1910	"	259	"	259	"	–
Galați	1910–1911	"	492	"	481	"	11
Ploiești	1910–1911	"	997	"	857	"	140

Contoarele de gaz se verifică, din anul 1909, la București, în localul de la Filaret, care dispunea de instalațiile necesare; din 1910, la Galați.

În perioada 1909–1911, situația verificărilor se prezintă astfel:

București, 1909/1910 – verificate 3533, admise 3311, respinse 222;
București, 1910/1911 – verificate 2749, admiși 2698, respinse 51;
Galați, 1910/1911 – verificate 426, admise 425, respinsei 1.

Din anul 1910, se verifică și manometrele. În acest an, s-au controlat 1110 „instrumente de precizie", din care 144 erau „legale", iar 966, „speciale", și 2273 manometre diverse, astfel că numărul total era 3383.

Pentru eficientizarea activității, stațiunea de verificare a mano-vacuummetrelor a fost dotată cu: 1 balanță hidraulică de precizie pentru 200 kg/cm cu greutăți; 1 aparat de precizie cu pompă și vacuummetru cu mercur, pentru 150 kg/cm, cu greutățile respective; 10 manometre hidraulice de 160 kg/cm; 3 pompe diferite de încercare, cu accesoriile lor; 6 manometre de control, dintre care unele cu dublu indicator; 4 vacuummetre de control, dintre care unele cu dublu indicator și diferite accesorii.

[650] *Idem*, nr. 106.
[651] *Idem*, nr. 82680.
[652] *Idem*, nr. 1000.
[653] *Idem*, nr. 1033.
[654] *Idem*, nr. 1029.

Scanned with OKEN Scanner

Începând din anul 1913, „Verificarea şi controlul manometrelor se face acum în mod regulat în toată ţara şi până în prezent avem la Direcţiune o staţiune destul de completă şi la 4 Birouri (Craiova, Ploieşti, Galaţi şi Iaşi), instalaţiunile strict necesare pentru asemenea verificări."[655]

Verificările aparatelor electrice de măsură au început în anul 1913:

În ce priveşte măsurătorii de electricitate, s-a făcut de asemenea un pas înainte prin aprobarea ce aţi binevoit a da raportului nostru nr. 18965 din 15 noiembrie 1911 şi acum avem comandate în străinătate la Siemens-Kalske din Nonnedamn-Berlin, o staţiune pentru verificarea măsurătorilor de electricitate atât pentru curenţi continui, cât şi pentru curenţi alternativi, conform aprobărilor ce aţi binevoit a da rapoartelor noastre nr. 7068, din 7 iunie şi 7549 din 12 iunie 1912.

Această staţiune va începe să funcţioneze, sperăm, deocamdată provizoriu, în februarie 1913 şi definitiv la 1 aprilie 1913.

Verificarea şi controlul măsurătorilor de electricitate se poate face chiar numai pe temeiul actualelor dispoziţiuni legale, şi anume, art. 13–20 din *Legea măsurilor şi greutăţilor* şi a art. 19, 20, 23, 228, 229, 231, 232 şi 233, din Regulamentul respectiv, rămânând ca pe cale de regulament sau chiar prin deciziune ministerială (pe baza art. 229 şi 304) să se stabilească mai multe amănunte în ce priveşte tehnica verificărilor, condiţiunile ce trebuie să îndeplinească măsurătorii de electricitate, taxele şi epocile de verificare etc.

O legiferare mai largă s-ar putea face, dacă doriţi a se stabili şi celelalte unităţi electrice, care însă propriu vorbind nu au o aplicaţiune directă în consumaţiunea energiei electrice sub forma de lumină sau chiar forţă motrice, ci mai mult în întrebuinţări de ordin pur tehnic în laboratoriile industriale şi ştiinţifice, din care cele dintâi, cu deosebire la noi în ţară, sunt în număr foarte redus. Pentru un asemenea caz am redactat – în conformitate cu ultimele date ale ştiinţei – modificările şi noile dispoziţiuni ce s-ar putea introduce în *Legea măsurilor si greutăţilor,* rămânând ca atunci când ne veţi ordona, să li se dea forma definitivă. Tot cu această ocaziune s-ar putea introduce în legea noastră şi definiţiunile unităţilor de densitate, forţă, presiune, travaliu, putere mecanică şi temperatură, care nu fuseseră încă introduse tot din cauza neîntrebuinţării lor curente în tranzacţiunile comerciale.

Ceea ce ne-ar fi însă absolut necesar pentru a se putea da acestor verificări toată extinderea dorită, este un local construit special pentru asemenea instalaţiuni, ceea ce până în prezent ne lipseşte cu totul; acesta a fost şi unul din motivele că aceste verificări nu au fost puse în aplicare până în prezent."

[655] I. Şt. Murat, *Activitatea Direcţiunii Măsurilor şi Greutăţilor în 1911–1913,* Bucureşti, Tipografia G. Ionescu, 1913, p. 24–26.

Scanned with OKEN Scanner

Iată cum se prezintă din punct de vedere al dotării staţiunea de verificare a aparatelor electrice de măsurat:

Una staţiune completă de distribuţiuni, pentru curent continuu şi alternativ, împreună cu un grup de transformatori de faze, pentru verificarea contorilor electrici; două ceasornice de oţel (cronografe marca Omega); un cronograf de nichel (nr. 15680); şase wattmetre de preciziune, din care două de 2 Amperi; două wattmetre de preciziune, de 25 Amperi; două wattmetre de preciziune, de 100 Amperi; una maşină de calculat sistem Bunzel-Deton.

Se poate constata că dotarea era insuficientă pentru efectuarea unor verificări corecte. De altfel, acestea nu încep în 1913, ci în 1914: „În cursul perioadei de care ne ocupăm [1914, *n.n.*], a început pentru prima oară a se face verificarea măsurătorilor de electricitate"[656].

De remarcat că verificările s-au efectuat numai asupra exactităţii înregistrărilor consumului de electricitate[657] şi au fost executate de personalul din Serviciul Central. În acelaşi raport găsim relatări privind locul unde s-au realizat verificările contoarelor de apă, de gaz, a manometrelor şi aparatelor electrice, între 1913 şi 1918:

Aceste verificări au fost executate de către personalul nostru central în laboratorul central şi staţiunea măsurătorilor şi manometrelor din Bucureşti, iar în ce priveşte măsurătorii de apă, de gaz şi de electricitate s-au mai făcut verificări şi în staţiunile de apă de la Cotroceni şi Galaţi, la uzinele de gaz din Bucureşti, Iaşi, Craiova, Câmpina şi Ploieşti. Verificările măsurătorilor de electricitate s-au făcut numai de către personalul Direcţiunii, iar al măsurătorilor de apă şi de gaz şi de către verificatorii speciali.

Pentru informare, prezentăm şi numărul aparatelor electrice verificate în perioada 1918–1922; 1918/19 – 290; 1919/20 – 893; 1921 – 1335; 1922 – – 5709 aparate[658].

Evoluţia verificărilor contoarelor de apă, de gaz şi manometrelor:

- 1911/12: contoare de apă, 7901; contoare de gaz, 3634; manometre, 5539.
- 1912/13: contoare de apă, 556; contoare de gaz, 4502; manometre, 6890.

---

[656] I. Şt. Murat, *Activitatea Direcţiunii Măsurilor şi Greutăţilor în 1913–1918*, Bucureşti, Tipografia F. Göbl & Fiii, 1918, p .66.

[657] Verificări complete s-au făcut abia din 1953, după ce fusese întemeiat, în 1951, Institutul de Metrologie, devenit, în 1974, Institutul Naţional de Metrologie.

[658] Datele au fost extrase din lucrarea publicată de C. Stătescu (care a succedat lui I. Şt. Murat, în 1921, la conducerea Direcţiei Măsurilor, Greutăţilor şi Metalelor Preţioase) referitoare la „activitatea desfăşurată în perioada 1918/19–1932/33 inclusiv".

Scanned with OKEN Scanner

- 1913/14: contoare de apă, 439; contoare de gaz, 3201; manometre, 5317.
- 1914/15: contoare de apă, 3510; contoare de gaz, 2719; manometre, 4166.
- 1915/16: contoare de apă, 2571; contoare de gaz, 888; manometre, 2895.
- 1916/17: contoare de apă, 825; contoare de gaz, 679; manometre, 1310.
- 1917/18: contoare de apă, 108; contoare de gaz, zero; manometre, 71.
- 1918/19 (numai la Serviciul central): contoare de apă, 716; contoare de gaz, 669; manometre, 640.
- 1919/20: contoare de apă, 374; contoare de gaz, 412; manometre, 959.
- 1920/21: contoare de apă, 312; contoare de gaz, 359; manometre, 2718.
- 1921/22: contoare de apă, 770; contoare de gaz, 2045; manometre, 3272.

4.6.4. *Activitatea Direcției Generale a Măsurilor, Greutăților şi Metalelor Prețioase*

Reforme administrative, activități

Legea din 1921 stabilea cadrul legal pentru asigurarea exactității şi uniformității măsurilor şi măsurărilor pe întreg „Regatul României cu Provinciile Unite". Ținând seama de rolul deosebit de important pe care-l avea în aplicarea legii pe întreg teritoriul țării, Direcția Măsurilor şi Greutăților a fost ridicată la rangul de *Direcțiune Generală*, cu următoarele compartimente, subordonate administrației centrale: Direcția tehnică a verificărilor; Direcția de control şi de aplicație; Serviciul contabilității, al personalului şi al administrației; Corpul inspectorilor metrologisti. Separat, funcționa şi un Serviciu Exterior, ca organ de control şi de poliție generală a măsurilor şi măsurărilor. Acest serviciu avea, în componența sa, birourile de măsuri şi greutăți, câte unul pentru fiecare județ, singurele împuternicite de lege să execute verificările legale, cu putere de instrumentare şi control în toate localitățile urbane si rurale ale județului. În acest mod, treptat, administratorii de plase au fost degrevați de sarcina executării verificărilor în zonele rurale nemenționate în legea măsurilor.

Această reformă, deosebit de importantă pentru asigurarea calității verificărilor, a sporit încrederea în justețea măsurărilor şi, în același timp, asigura armonizarea măsurărilor în orice colț al țării.

În 1914/1916, Serviciul Exterior dispunea de numai 32 de birouri, cu sediul în capitalele de județ (în București erau 2), care executau verificări în 77 comune

urbane şi rurale, precum şi 147 localităţi menţionate în legea măsurilor, 20 târguri mai importante; un număr foarte mare de comune rurale erau lăsate pe seama administratoerilor de plase. Conform legii, erau necesare 72 Birouri de măsuri şi greutăţi care să asigure aplicarea legii şi efectuarea verificărilor în toată ţara. Organizarea şi dotarea a încă 40 de birouri, din care unele funcţionau în reşedinţele judeţene din Provinciile Unite, s-a realizat într-un ritm rapid.

Prin legea de organizare a Ministerului Industriei şi Comerţului, din 1924, verificarea obiectelor fabricate din metale preţioase revine Serviciului de Măsuri şi Greutăţi, care îşi schimbă denumirea în *Direcţia Generală a Măsurilor, Greutăţilor şi Metalelor Preţioase*. Ca urmare, se înfiinţează oficiile pentru analiza şi controlul obiectelor din metale preţioase, pe lângă Birourile de măsuri şi greutăţi din capitalele de judeţ. În centrele mai importante (Bucureşti, Iaşi, Craiova, Cluj, Timişoara, Cernăuţi), oficiile au funcţionat separat de birourile de măsuri şi greutăţi, fiind conduse de câte un chimist. Din punct de vedere al operativităţii, privind marcarea obiectelor din metale preţioase, această trecere a constituit un remarcabil progres, deoarece, până atunci, în afară de Bucureşi, Craiova, Iaşi şi Galaţi, unde existau oficii special destinate acestui scop, în celelalte reşedinţe de judeţ, aplicarea legii depindea de administraţiile financiare. Din lipsa personalului specializat, activitatea acestora era limitată la controlul verighetelor; celelalte bijuterii şi obiecte din metale preţioase se marcau la unul din oficiile precizate mai sus.

Prin reforma administrativă din anul 1925, verificarea măsurilor şi măsurărilor revenea autorităţilor locale, fapt care a produs grave disfuncţionalităţi în activitatea Direcţiei Generale a Măsurilor, Greutăţilor şi Metalelor Preţioase. Timp de un an, directorul general, prof. Constantin Stătescu şi întregul corp de metrologi din administraţia centrală, au cerut anularea acestei dispoziţii, argumentând că aplicarea cu succes a unui sistem de măsuri şi greutăţi, inclusiv activităţile pentru asigure exactităţii şi uniformităţii măsurilor de stat, impun, necondiţionat, existenţa unei acţiuni unitare. Ca urmare, prin Decretul Regal nr. 2339/1926, serviciul revine în subordinea Direcţiei.

În anul 1929, conducerea unică a Serviciului Central este împărţită în directorate ministeriale, fapt care a adus mari disfuncţionalităţi în activitatea serviciului. Desfiinţarea acestora, în 1931, a reprezentat normalizarea activităţii Serviciului de Măsuri şi Greutăţi.

De la 19 salariaţi, în 1914, Serviciul Central ajunsese, în 1929, la o schemă de personal formată din 50 angajaţi, grupaţi în patru departamente: Direcţia tehnică; Direcţia de control; Serviciul contabilităţii, al personalului şi al administraţiei; Corpul inspectorilor metrologici.

Faţă de activitatea care trebuia desfăşurată, în folosul comunităţii, numărul specialiştilor era, totuşi, insuficient. Cu toate acestea, personalul a fost redus,

Scanned with OKEN Scanner

succesiv: la 46, în 1930 (cu 10 % față de 1929); la 42, în 1931 (cu 16 % mai mic decât în 1929); la 41, în 1932 (cu 18 % mai mic decât în 1929).

Efectele crizei economice din 1929–1933 au fost diminuate prin munca laborioasă a personalului științific, care s-a ocupat de întocmirea caietelor de sarcini tip pentru mijloacele de măsurare necesare dotării instituțiilor, stabilind, în detaliu, condițiile de construcție și calitate pe care trebuie să le îndeplinească:

– balanțele bascule romane de metal, transportabile;
– măsurătorii electrici;
– greutățile cilindrice de alamă;
– balanțele automate și semiautomate, de 250 g și de 1 kg;
– balanțele bascule zecimale și romane, transportabile;
– balanțele simple, cu raport zecimal, speciale, pentru C.A.M. etc.

Au fost elaborate instrucțiuni de construcție și admisibilitate, devenite obligatorii prin decizii ministeriale.

Astfel, în anul 1928, a fost emisă decizia nr. 55546, privind „măsurătorii de benzină", și decizia nr. 33282, privind „măsurătorii de lapte cu plutitor".

Între 1929 și 1932 au fost emise decizii privind:

– planimetrii pentru măsurat suprafața pieilor[660] (decizia nr. 40609/1929 și decizia nr. 1853/1929);
– balanțele pentru cereale, tip standard (decizia nr. 22645/1930);
– areometrii (decizia nr. 15593/1930);
– balanțele automate și semiautomate (decizia nr. 28788/1931);
– balanțele bascule automate transportabile (decizia nr. 7113/1932);
– măsurătorile pentru uleiuri nevâscoase (decizia nr. 5846/1932);
– aparatele de taxat pentru automobile (decizia nr. 26432/1932);
– balanțele compuse (decizia nr. 52282/1932).

S-a renunțat la sistemul de cotire și s-a stabilit ca verificarea obligatorie a capacității butoaielor să se efectueze de birourile de măsuri și greutăți, prin măsurare directă; în acest sens, s-au asigurat dotările necesare. Legea pentru unificarea metodelor de măsurare a vaselor a fost publicată în „Monitorul Oficial" nr. 114/1932.

Prin *Legea pentru unificarea metodelor de măsurare a vaselor,* publicată în „Monitorul Oficial" nr. 114/1932, s-a renunțat la sistemul de cotire și s-a stabilit ca verificarea obligatorie a capacității butoaielor să se efectueze de către birourile de măsuri și greutăți, prin măsurare directă; în acest sens s-au realizat dotările necesare.

[660] Deciziile interziceau folosirea „fusului", la măsurarea pieilor, care era înlocuit cu dm^2 (un fus = 929 cm^2).

Scanned with OKEN Scanner

Constatându-se că balanţele romane, utilizate de vânzătorii ambulanţi, puteau să fie manipulate uşor, şi cumpărătorii înşelaţi, în anul 1932 acestea au fost scoase din uz şi înlocuite cu balanţe cu braţe egale. Această acţiune a necesitat desfăşurarea unei activităţi susţinute de către întregul personal din Serviciul Exterior şi administraţia centrală.

Balanţele tip „standard", pentru care se stabiliseră condiţiile de construcţie şi admisibilitate, au fost realizate de M. D. Calludi, fost subdirector al măsurilor şi greutăţilor, după ieşirea acestuia la pensie.

După cum se exprimă profesorul C. Stătescu, în raportul de activitate pe 1918/1919 – 1932/1933, erau „de un tip nou şi care prezintă avantajii faţă de celelalte balanţe de cereale în uz".

O realizare importantă, cu largă utilizare în industria petrolului, este elaborarea şi tipărirea în 1928 a „tabelelor de reducţiune pentru derivatele petrolului românesc".

Un rol important în promovarea cunoştinţelor de specialitate l-a avut, începând din anul anul 1931, revista „Metrotehnica", precum şi conferinţele personalului de specialitate: „În scopul instruirei personalului verificatorilor şi familiarizarea celor interesaţi cu diferite instrumente de măsurat şi cântărit moderne, personalul ştiinţific al acestei direcţiuni, în afară de ordinele instructive date sub formă de circulări şi publicaţiuni, a făcut să apară, începând din 1931, revista de specialitate «Metrotehnica», care umplea prin diversitatea materialului său, un gol mult simţit atât de verificatori, cât şi de profesioniştii de măsuri, greutăţi şi metale preţioase. De asemenea, o serie de conferinţe de specialitate au început a se ţine în mod regulat de către personalul tehnic al direcţiunii".

„Metrotehnica" era o „revistă de specialitate şi informaţiuni în materie de măsuri, greutăţi şi metale preţioase". Ea nu a fost un organ oficial al Direcţiei Generale de Măsuri, Greutăţi şi Metale Preţioase, deşi, sub titlul generic de „Informaţiuni", publica deciziile ministeriale, ordine sau circulare, cu caracter informativ, adresate personalului din toată ţara. Este redactată de salariaţii din Administraţia centrală şi în afară de faptul că sediul se afla la aceeaşi adresă[661], nu avea nici un fel de susţinere materială din partea acesteia. Astfel, în fiecare număr al revistei se publica apelul: „Abonaţi-vă la «Metrotehnica». O revistă de specialitate trăieşte numai prin abonaţii săi!", şi articolul *O aniversară lămurire* (nr. 9, iulie 1932): „Nesubvenţionată de nimeni, fără nici un capital iniţial, fără personal, fără osatura materială si tehnică atât de necesară unei reviste de specialitate, luptând zilnic cu piedici de tot felul, învingând la tot pasul nevoi tot mai mari, «Metrotehnica» împlineşte azi un an de viaţă.

[661] Str. Benitto Musolini 42, astăzi Str. Nicolae Iorga.

Scanned with OKEN Scanner

Începutul său, în epoca aceasta de criza grozavă şi condiţiunile de apariţie arătate mai sus, a însemnat un curaj rar. Dacă contrar unor pronosticuri pesimiste, am reuşit să încheiem cu succes acest prim şi sigur cel mai greu an de existenţă, o datorăm la doi factori la fel de importanţi: abonaţii şi colaboratorii noştri. Jertfele făcute de primii, în aceste grele vremuri, nu se egalează decât prin entuziasmul, benevolul şi absolut desinteresatul sprijin al celorlalţi.

În adevăr, cheia succesului nostru de până acum este în colaborarea absolut gratuită a tuturor celor care, înţelegând întregul rost al acestei reviste, şi apreciind marele gol pe care ea îl umple, nu şi-au precupeţit nici timpul, nici cunoştinţele şi nici munca.

Nu am realizat tot ce ne-am propus. Am trasat însă jaloane în toate direcţiunile.

Am avut multe deziluzii, dar şi mai multe bucurii.

Fiecare număr nou a marcat un nou succes, o nouă brazdă adâncă, trasă în ogorul inert şi înţelenit al dezinteresării generale.

Fiecare abonat nou ne-a insuflat noi forţe şi noi credinţe că suntem tot mai folositori şi că va trebui să învingem.

Ultimele două luni ne-au convins pe deplin că am răzbit în foarte multe locuri unde prezenţa noastră a devenit azi o reală trebuinţă.

Întrezărim astfel zorile izbândei.

Iată de ce paşim în al doilea an cu un entuziasm încă mai fierbinte ca cel al începutului. Iată de ce suntem tot atât de hotărîţi pentru realizarea programului ce ne-am propus."

Nefiind un organ oficial, având format mic, de regulă doar 32 pagini, în „Microtehnica" nu s-au publicat rapoartele de activitate, aşa cum o făcuseră Şt. C. Hepites şi I. Şt. Murat[662]. Cu toate acestea, din articolele, ordinele şi deciziile publicate, putem obţine informaţii utile asupra evoluţiei metrologiei în perioada (iunie 1931 – iunie 1935): reglementarea autorizării importului şi fabricării mijloacelor de măsurare; condiţiile care trebuiau îndeplinite de planşele instrumentelor de măsură şi cântărit „ce nu puteau fi depuse în natură la dispoziţia direcţiunii spre a fi examinate ca modele de import sau fabricaţie, din cauza mărimii, greutăţile transportului şi a eventualelor instalaţii speciale necesare punerii în funcţiune, cum sunt podurile-bascule, aparatele de debitat benzina etc.", conform ordinului nr. 25584.

[662] Rapoartele lui Şt. C. Hepites au fost publicate în „Analele Institului Meteorologic" şi au fost citate ori de câte ori a fost cazul. Cele ale lui I. Şt. Murat au fost publicate în 5 volume: primul cuprinde activitatea pe 1906/07 – 1908/09, al doilea pe 1909/10, al treilea pe 1910/11, al patrulea pe 1911–1913 şi al cincilea pe 1913–1918.

Scanned with OKEN Scanner

Constatându-se deficienţele în aplicarea dispoziţiilor acestui ordin, prin ordinul circular nr. 26719/1931 s-au stabilit condiţiile impuse pentru a se evita importul sau construirea unor mijloace de măsurare necorespunzătoare:

1. Se va examina la Birourile de măsuri şi greutăţi cu toată atenţiunea planşele de construcţie ce se depun, neprimind pentru a fi trimise direcţiunii decât pe acelea ce sunt conforme cu menţionatul ordin circular [cel din 1930, *n.a.*].

2. După primirea planşelor aprobate de direcţiune se va permite celor interesaţi a importa sau construi un singur instrument sau aparat conform cu planşele, care va fi apoi instalat şi pus în stare de funcţiune.

3. După punerea sa în stare de funcţionare, constructorul sau importatorul va solicita examinarea instrumentului în scopul obţinerii aprobării definitive de import sau construcţie. Examinarea se va face la faţa locului de către un delegat al direcţiunii ale cărui speze de deplasare şi transport vor fi suportate de solicitant.

Au fost publicate, cu regularitate, ordine care reglementau importul, construirea şi amplasarea diferitelor aparate de măsură, ele constituind acte normative obligatorii de mare importanţă şi, în acelaşi timp, „instrucţiuni" deosebit de utile, multe din prevederile lor fiind la baza „instrucţiunilor de verificare" elaborate după 1944.

Revista are meritul de a fi prezentat, sub formă de tabele, denumirile pieselor componente ale aparatelor de cântărit. Astfel, în nr. 10, din noiembrie 1932, în articolul *Unificarea terminologiei în tehnica măsurilor şi greutăţilor*, se fac propuneri pentru denumirile pieselor componente ale podului basculă. Citǎm prima parte a acestui articol, deoarece are o deosebită importanţă prin faptul că a anticipat folosirea unei terminologii unice:

Fixarea unei terminologii româneşti a fost deseori obiectul preocupărilor cercurilor de specialitate. Utilitatea unei astfel de terminologii şi în materie de masuri şi greutăţi, este evidentă.

Tehnica construcţiilor de aparate de măsurat evoluează continuu. Vocabularul tehnic respectiv a rămas la noi puţin în urma acestei evoluţii. Pentru completarea sa şi pentru selecţionarea termenilor utilizaţi în diferite parţi ale tehnicii, «Metrotehnica» îşi propune să strângă aceşti termeni, să-i trieze şi să-i propună direcţiei măsurilor pentru a hotărî şi a-i întări legal.

Reuşita acestei acţiuni depinde în bună parte de concursul cât mai larg al tuturor cititorilor de specialitate la care apelăm.

În acest scop începem să strângem denumirile pieselor ce compun balanţele bascule-pod.

Pentru a fi identificate, componentele, sunt prezentate detaliat, prin desene, în care fiecare piesă are un număr, pe baza căruia poate fi găsită în tabel. Mai departe se precizează:

Scanned with OKEN Scanner

Subliniem că aceste denumiri nu sunt date decât ca simple indicaţii: ele vor fi desigur modificate în urma propunerilor cititorilor noştri, pe care îi rugăm să trimită, la sediul redacţiei, o tabelă cu numerele pieselor şi denumirea respectivă ce se utilizează în acea localitate.

Răspunzând solicitărilor, revista a publicat echivalentul în unităţi metrice a măsurilor folosite în vechiul Regat şi în Provinciile Alipite, inclusiv echivalentul unor unităţi de măsură din alte ţări; la rubrica „poşta redacţiei" a răspuns întrebărilor cititorilor. Dacă la toate acestea adăugăm articolele care prezentau noile realizări metrologice pe plan mondial, ordinele, deciziile şi circularele, se poate uşor înţelege importanţa pe care a avut-o „Metrotehnica". Din păcate, apariţia ei a fost de scurtă durată, abia după mulţi ani avea să apară „Metrologia aplicată", revista de înaltă ţinută ştiinţifică, care va susţine dezvoltarea metrologiei moderne româneşti.

Verificările metrologice în perioada 1922–1944

În cadrul administraţiei centrale, pe lângă elaborarea instrucţiunilor şi controlul metrologic, s-au verificat măsurile şi instrumentele de precizie şi speciale şi s-au efectuat determinări metrologice, etalonări şi examinări de modele.

În anul 1929, administraţia centrală avea 50 salariaţi. Doi reprezentau conducerea; ceilalţi făceau parte din cele două direcţii, corpul de control metrologic şi serviciul de contabilitate şi personal. În activitatea tehnico-ştiinţifică funcţionau numai 27 persoane.

Evidenţiem creşterea substanţială a verificărilor la instrumentele de precizie. Dacă în 1918/19 au fost verificate 2790 aparate, în 1931/33 se ajunsese la 136 679 aparate, de 47 de ori mai mult. Creşterea aceasta evidenţiază, dezvoltarea activităţii industriale şi comerciale, creşterea potenţialului tehnic al serviciului de măsuri şi greutăţi. Faptul că au început să fie prezentate la verificare aparate care nu erau supuse verificării obligatorii, demonstrează că utilizatorii lor, în special industriaşi, îşi dădeau seama de importanţa exactităţii măsurărilor efectuate cu diverse aparate şi solicitau verificarea lor. Aşa se explică faptul că serviciul a fost dotat cu „o staţiune pentru verificarea termometrelor până la 600° C", frecvent folosite de industrie.

Analizând situaţia verificărilor primitive, rezultă că, în anul 1929, numărul acestora au crescut de 10 ori faţă de 1919/20 (4 469 454, în 1929, faţă de 354445, în 1919/20).

În anul 1932, erau autorizaţi 480 fabricanţi şi constructori de mijloace de măsurare.

Comerţul cu măsuri şi instrumente de măsură s-a dezvoltat. În anul 1932 erau 2785 comercianţi autorizaţi şi 625 importatori de mijloace de măsurare.

Scanned with OKEN Scanner

Apăruse o profesiune nouă: „reparator de măsuri şi aparate de măsurat"; numărul reparatorilor autorizaţi ajunsese, în anul 1932, la 495.

În 1918/1919, s-au efectuat 233 353 verificări periodice, în 1927,5 976 745, scăzând, apoi, în anii de criză, dar menţinându-se, totuşi, la un număr ridicat (49 122 195, în 1932/33).

Şi oficiile publice de cântărire şi-au justificat existenţa. În anul 1932, numărul acestora ajunsese la 193; funcţionau, în general, în pieţe, târguri, oboare şi porturi. În anul 1934, numărul cântăritorilor publici autorizati ajunsese la 842, al oficiilor publice de cântărire la 210.

După anul 1933, numărul verificatorilor a evoluat în pas cu dezvoltarea comerţului, cu „verificările la cerere" solicitate de industrie şi utilizatorii de mijloace de măsurare (altele decât cele folosite în comerţ).

Din analiza evoluţia metrologiei, de la introducerea sistemului metric până în anul 1944, se evidenţiază câteva concluzii importante:

Astfe, prin adoptarea sistemului metric se rezolvau trei mari probleme:

a) realizarea unificării măsurilor şi măsurărilor a constituit un moment important în dezvoltarea pieţei unice, rezultată din Unirea Principatelor;

b) evitarea oricărei ambiţii de patriotism local, la alegerea măsurilor, dintr-un principat sau altul;

c) ţara aderă la conceptele moderne, apărute atunci, privind unitatea şi uniformitatea măsurărilor în cercetările ştiinţifice, în tehnica şi comerţul între ţări.

Prin promovarea Legii privind adoptarea sistemului metric de măsuri şi greutăţi, România se situează printre primele ţări care au adoptat măsurile metrice, cu 11 ani înaintea realizării *Convenţiei*

Adoptarea unităţilor de măsură metrice este primul moment important în dezvoltarea metrologiei româneşti. Al doilea moment îl constituie aderarea României la Convenţia Metrului.

Serviciul Central de Măsuri şi Greutăţi, înfiinţat în anul 1889, este prima instituţie naţională de specialitate, în domeniul metrologiei.

Reglementările aduse prin legea din 1906, care reproducea, cu unele completări, legea dín 1864, a ridicat prestigiul verificatorilor, cărora li s-a recunoscut „calitatea de ofiţeri auxiliari de poliţie judiciară". Precizând că Serviciul Central de Măsuri şi Greutăţi are două componente, tehnic şi de ordine publică, legea a întărit încrederea publicului în corectitudinea măsurărilor. Instituirea Serviciului Exterior deschidea perspectiva îmbunătăţirii calităţii verificărilor.

Prin separarea, în 1908, de Institutul Meteorologic, şi trecerea în cadrul Ministerului Industriei şi Comerţului s-a reglementat verificarea tuturor mijloacelor de măsurare folosite în comerţ, cotitul vaselor, activitatea oficiilor publice de cântărire şi a comerţului de mijloace de măsurare importate; au crescut posibilităţile

dotării cu aparatele şi instrumentele necesare verificărilor, iar instruirea personalului s-a realizat în condiţii mai bune.

Prin *Legea pentru adoptarea caratului metric*, apărută în 1910, comerţul cu pietre preţioase se realizează corect, pe baza măsurării.

Legea din 1910, referitoare la măsuri şi greutăţi, a stabilit contribuţia fiecărei comune pentru finanţarea Serviciului Exterior de Măsuri şi Greutăţi.

Creşterea numărului măsurilor şi instrumentelor de măsură speciale supuse verificării evidenţiază dotarea tehnică corespunzătoare şi competenţa profesională a personalului.

Prin efectul legii din 1921, Direcţia Măsurilor şi Greutăţilor a fost ridicată la rangul de Direcţie Generală.

În anul 1924, aplicarea *Legii pentru controlul obiectelor din metale preţioase* a fost trecută în responsabilitatea Serviciului Măsurilor, Direcţia Generală, care a primit denumirea Direcţia Generală a Măsurilor, Greutăţilor şi Metalelor Preţioase.

Între iunie 1931 şi iunie 1935 apare revista „Metrotehnica".

Activitatea de metrologie, desfăşurată în perioada de la introducerea metrului şi a unităţilor de măsură metrice până în anul 1944, a avut un rol important în dezvoltarea economiei româneşti.

4.7. Activitatea de metrologie în perioada 1944–1989

Consideraţii generale privind obiectivele metrologiei

Transformările politice radicale din România, produse în perioada 1944–1950, au condus la crearea economiei de tip socialist, în care statul era singurul factor de decizie. *Metrologia românească a reuşit, ca întotdeauna în decursul istoriei sale, să-şi adapteze activitatea pentru a răspunde noilor cerinţe impuse*. Astfel, centrul de greutate al activităţilor de metrologie a fost deplasat din domeniul tranzacţiilor comerciale în domeniul industriei. Organismul metrologiei de stat devine responsabil cu asigurarea exactităţii şi uniformităţii măsurărilor industriale. Legislaţia, modificată corespunzător acestor imperative, prevede atribuţii şi sarcini specifice pentru structurile metrologiei de stat[663]: elaborarea reglementărilor la nivel naţional, instrucţiunilor de metrologie pentru toate sectoarele de activitate din ţară, realizarea

[663] N. Ilioiu, *100 de ani de la introducerea sistemului metric în România*, „Metrologia aplicată", vol. 13, 1996.

Scanned with OKEN Scanner

etaloanelor de stat, asigurarea transmiterii unităţilor de măsură cu preciziile necesare, îndrumarea şi verificarea fabricaţiei de mijloace de măsurare, asigurarea utilizării corecte a tuturor mijloacelor de măsurare, urmărirea introducerii mijloacelor de măsurare şi procedeelor de măsurare moderne, adecvate fiecărui scop în parte, pregătirea personalului tehnic şi organizarea serviciilor de metrologie.

Cadrul instituţional

Direcţia Generală a Măsurilor, Greutăţilor şi Metalelor Preţioase trece, în anul 1948, de la Ministerul Industriei şi Comerţului la Ministerul de Finanţe şi, în anul 1949, la Comisia de Standardizare de pe lângă Consiliul de Miniştri.

În anul 1950, prin separarea de Oficiul marcării obiectelor de metale preţioase (care trece în subordinea Băncii Naţionale), Direcţia Generală a Măsurilor, Greutăţilor şi Metalelor Preţioase revine la vechea denumire: Direcţia Generală a Măsurilor şi Greutăţilor.

Prin Hotărârea Consiliului de Miniştri nr. 752 din 1951, se organizează Direcţia Generală pentru Metrologie (în cadrul Comitetului de Stat pentru Tehnică de pe lângă Consiliul de Miniştri, având în structură două activităţi: Direcţia Verificări Metrologice şi Institutul de Metrologie.

În perioada 1953–1957, Direcţia Generală de Metrologie funcţionează pe lângă Consiliul de Miniştri.

O altă reorganizare se efectuează în anul 1957: se înfiinţează Direcţia Generală pentru Metrologie, Standarde şi Invenţii (de pe lângă Consiliul de Miniştri), în subordinea căreia va funcţiona Oficiul de Stat pentru Metrologie (noua denumire a Direcţiei Generale pentru Metrologie), Oficiul de Stat pentru Standardizare şi Institutul de documentare Tehnică. Direcţia Verificări Metrologice se reorganizează, de asemenea, în cinci Centre Teritoriale de Metrologie (Bucureşti, Craiova, Timişoara, Braşov şi Bacău).

În perioada 1968–1971, cele două instituţii (denumite, în continuare, oficii), din domeniul metrologiei şi standardizării, vor funcţiona împreună cu Inspectoratul de Stat pentru Cazane sub Presiune şi Instalaţii de ridicat (ISCIR) în cadrul Direcţiei Generale pentru Metrologie şi Standardizare.

În structura Inspectoratului General de Stat pentru Controlul Calităţii Produselor – IGSCCP (înfiinţat în anul 1971) se constituie Inspecţia pentru Controlul Activităţii de Metrologie (ICAM), formată din Oficiul de Stat pentru Metrologie (OSM), Institutul Naţional de Metrologie (INM) şi Direcţia Verificări Metrologice (DVM).

Prin reorganizarea IGSCCP, în anul 1973, ICAM devine Direcţia Generală a Metrologiei de Stat (DGMS).

Scanned with OKEN Scanner

În anul 1974, Institutul de Metrologie își schimbă denumirea în Institutul Național de Metrologie, cu 14 laboratoare teritoriale, organizate ca filiale.

Prin Legea metrologiei nr. 27, din noiembrie 1978, DGMS devine Inspecția Metrologiei de Stat (IMS).

În teritoriu, activitatea de control, prin inspecții și expertize metrologice, era coordonată pe zone teritoriale, corespunzătoare celor 14 laboratoare.

Evoluția activității de metrologie

Pe lângă consecințele războiului, activitatea de metrologie, desfășurată în perioada 1944–1951, a fost afectată de numeroasele probleme din viața economico-socială. Astfel, multe birouri de verificări metrologice nu mai funcționau. La înființarea Direcției Generale de Metrologie – DGM (în anul 1951), nu exista o evidență clară a unităților teritoriale, personalului și dotării acestora.

Se estimează existența a 50 de birouri de verificări cu dotare redusă și personal insuficient. Repartizarea acestor unități teritoriale nu corespundea cerințelor: astfel, unele centre industriale mari nu aveau birouri de verificări, dar existau în localități apropiate geografic, nedezvoltate din punct de vedere economic.

Din toamna anului 1951, a început o acțiune de reorganizare a unităților teritoriale prin înființarea sau dezvoltarea de laboratoare în localitățile reședință de entități administrativ – teritoriale (regiuni, respectiv, unele raioane mai dezvoltate).

În anul 1949, se înființează *Școala medie tehnică de metrologie*, transformată (în anul 1956) în *Școala tehnică de metrologie,* care a pregătit personal pentru metrologia de stat, industrie și cercetare.

Prin Decrete ale Prezidiului Marii Adunări Naționale a Republicii Populare Române și Hotărâri ale Consiliului de Miniștri, promovate în anii 1952 și 1954, s-a stabilit legislația metrologică specifică unei economii de tip socialist; legea din 1921 a fost abrogată.

Noile reglementări din domeniul metrologiei introduc *obligativitatea verificării tuturor mijloacelor de măsurare existente în întreprinderile industriale.* Pentru asigurarea preciziei măsurărilor și calității producției, conducerea optimă a proceselor de producție, raționalizarea consumurilor și asigurarea protecției muncii, întreprinderile au obligația supravegherii și întreținerii continue a mijloacelor de măsurare din dotare[664].

Direcția Generală de Metrologie avea sarcina de a promova, în mod constant, disciplina metrologică în industrie prin autorizarea, controlul și îndrumarea

[664] * * * *100 ani de la introducerea sistemului metric în România*, București, 1966.

laboratoarelor de metrologie uzinale şi coordonarea activităţii organelor de metrologie din ministere şi întreprinderi (create, începând cu anul 1952).

În organizarea metrologiei uzinale, devine obligatorie numirea responsabililor metrologi, înfiinţarea laboratoarelor de verificare şi atelierelor de întreţinere a mijloacelor de măsurare.

Pentru fabricarea, construirea sau importul mijloacelor de măsurare este necesară aprobarea modelelor acestora, pe baza unor evaluări, numite „încercări de stat".

S-a impus generalizarea aplicării sistemului metric, interzicându-se utilizarea unităţilor nemetrice.

Legislaţia promovată, în anul 1952, prevede sancţionarea persoanelor fizice sau juridice care deţin sau folosesc măsuri sau aparate de măsură nelegale. Deţinătorii şi utilizatorii sunt direct răspunzători de buna funcţionare şi exactitate a mijloacelor de măsurare, de prezentarea acestora la verificare, în termenele precizate.

Aplicarea legislaţiei se efectuează prin regulamente, aprobate prin Hotărâri ale Consiliului de Miniştri, norme şi instrucţiuni ale Direcţiei Generale de Metrologie.

Activitatea de metrologie s-a orientat, în principal, spre industrie, menţinându-se, într-o oarecare măsură, controlul mijloacelor de măsurare din tranzacţiile comerciale.

În perioada 1959–1964, s-a intensificat activitatea de pregătire profesională, completându-se personalul existent cu ingineri, fizicieni, chimişti şi tehnicieni de specialitate.

A crescut numărul de mijloace de măsurare verificate, depăşindu-se, în anul 1966, numărul de verificări efectuate în 1938, considerat anul cu cele mai bune rezultate în metrologia interbelică. Domeniile de bază sunt considerate următoarele: *lungimi, forţe, debite, termice şi electrice.* În acelaşi an, 1966, existau laboratoare de metrologie în 350 de întreprinderi şi 750 ateliere de reparare a mijloacelor de măsurare, în care funcţionau aproximativ 3500 de specialişti.

Institutul de Metrologie avea, în principal, următoarele atribuţii şi responsabilităţi:

– menţinerea etaloanelor naţionale la nivelul performanţelor metrologice corespunzătoare pe plan internaţional;
– asigurarea uniformităţii măsurărilor şi transmiterea unităţii de măsură;
– efectuarea încercărilor de stat;
– elaborarea unor metode moderne de măsurare;
– acordarea de asistenţă tehnică, de înaltă specialitate, în industrie;

Scanned with OKEN Scanner

– efectuarea de expertize metrologice, elaborarea de norme tehnice de metrologie la nivel republican.

Institutul desfăşura atât activitate de cercetare, cât şi de aplicare a reglementărilor metrologice.

Dezvoltarea institutului se realizează în concordanţă cu priorităţile ramurilor dominante ale economiei ţării.

Având în componenţă şi ateliere de prototipuri, Institutul de Metrologie a înfiinţat, până în anul 1966, laboratoare de electronică, automatizări, metrologia radiaţiilor, fotometrie, spectrometrie, asigurând şi dotarea laboratoarelor Direcţiei Verificări Metrologice cu etaloane.

În anul 1974, Institutul de Metrologie îşi transferă activitatea în clădiri noi, special construite.

Pe plan internaţional, *institutul colabora*, în special pentru intercomparări, cu *Biroul Internaţional de Măsuri şi Greutăţi* de la Sèvres.

În anul 1978 este promovată *Legea Metrologiei* care reglementează toate aspectele activităţii de metrologie la nivelele ministerelor, organelor centrale şi locale, unităţilor economico-sociale şi persoanelor fizice. Principalele prevederi ale legii, prezentate mai jos, se referă la:

– sistemul de unităţi de măsură, legal şi obligatoriu, în Republica Socialistă România, are la bază nevoile şi cerinţele specifice economiei naţionale, precum şi Sistemul Internaţional de Unităţi, cu simbolul SI;

– definirea şi clasificarea mijloacelor de măsurare în etaloane şi mijloace de măsurare de lucru; categoria mijloacelor de măsurare de lucru a fost extinsă prin cuprinderea elementelor de automatizare cu funcţii de măsurare şi a elementelor care influenţează funcţionarea mijloacelor de măsurare;

– transmiterea unităţii de măsură prin etalonare şi verificare metrologică;

– fabricarea şi folosirea, în economia naţională, numai a mijloacelor de măsurare care respectă normele de unificare şi tipizare, obligativitatea obţinerii aprobării de model pe baza încercărilor metrologice de stat;

– efectuarea supravegherii tehnice a mijloacelor de măsurare din dotare;

– autorizarea, de către metrologia de stat, a funcţionării laboratoarelor de metrologie, atelierelor de reparat mijloace de măsurare şi personalului din activitatea de metrologie;

– atribuţiile şi răspunderile organelor centrale şi locale, centralelor industriale, întreprinderilor, tuturor unităţilor social-economice şi ale IGSCCP în asigurarea preciziei şi legalităţii măsurărilor.

Conform acestei legi, *Institutul Naţional de Metrologie,* sub coordonarea Inspecţiei Metrologiei de Stat, *asigură baza ştiinţifică* a *măsurărilor pe plan naţional,* atât cu mijloace tehnice (etaloane, instalaţii de etaloane, etc.), cât şi cunoştinţele necesare aplicării acestora.

În anul 1986, se realizează *prima atestare a etaloanelor naţionale ale României.*

Scanned with OKEN Scanner

Pe lângă cercetare ştiinţifică, institutul realizează un program complex de asistenţă tehnică (etalonări, încercări de stat, determinări de precizie, expertize metrologice etc).

De asemenea, microproducţia de etaloane şi aparate de măsură şi precizie reprezintă o componentă însemnată a activităţii Institutului Naţional de Metrologie.

În anul 1954, prin grija Directorului General al Direcţiei Generale de Metrologie, ing. Nicolae Ilioiu, *este înfiinţată revista „Metrologia Aplicată"*. Deşi a traversat perioade dificile, de-a lungul timpului, revista, sub denumirea „Metrologie", apare şi astăzi.

4.8. Promovarea şi aplicarea Sistemului Internaţional de Unităţi

Sistemul Internaţional de Unităţi (SI) a fost adoptat în România prin *Hotărârea Consiliului de Miniştri nr. 550 din 30 august 1961*, conform căreia *„sistemul de unităţi de măsură legal şi obligatoriu în Republica Populară Română este Sistemul Internaţional de Unităţi de Măsură, cu simbolul SI"*.

Pentru aplicarea acestei hotărâri, începând din anul 1961, au fost elaborate reglementări naţionale: standarde de stat (STAS-uri), având ca obiect unităţile SI, multipli şi submultipli zecimali ai unităţilor SI, reguli de formare şi scriere a denumirilor şi simbolurilor acestor unităţi, ale unităţilor din afara SI, admise a fi utilizate în paralel cu unităţile SI, pe termen nelimitat sau termen limitat.

În conformitate cu Hotărârea Consiliului de Miniştri nr. 626/1968 „privind sistemul de unităţi de măsură legal şi obligatoriu în Republica Socialistă România", au fost elaborate, chiar în acel an, *„Instrucţiuni privind aplicarea Sistemului Internaţional de Unităţi de Măsură (SI)"*, prin care se prezintă SI şi regulile de utilizare a unităţilor SI; s-a stabilit, ca termen limită de utilizare a unităţilor din afara SI, data de 1 ianuarie 1976.

Termenul de trecere la utilizarea exclusivă a unităţilor SI a fost prelungit, în anul 1975, până la data de 31 decembrie 1980.

Pentru îmbunătăţirea activităţii de metrologie, inclusiv în vederea asigurării utilizării unităţilor SI în toate domeniile de activitate, a fost adoptată *Legea metrologiei nr. 27* din *3 noiembrie 1978*. În această lege, la art.7, se precizează: „Sistemul de unităţi de măsură, legal şi obligatoriu, în Republica Socialistă România, are la bază nevoile şi cerinţele specifice economiei naţionale, precum şi Sistemul Internaţional de Unităţi, cu simbolul SI".

Scanned with OKEN Scanner

După anul 1989, politica de stat în domeniul unităților de măsură și al măsurărilor se realizează în conformitate cu *Ordonanța Guvernului nr. 20/21.08.1992 privind activitatea de metrologie*, aprobată și modificată prin *Legea nr. 11/07.03.1994*, cu modificările ulterioare. Conform ordonanței, „În România se utilizează unitățile de măsură aparținând Sistemului Internațional de Unități, simbolizat SI, adoptat de Conferința Generală de Măsuri și Greutăți și recomandat de Organizația Internațională de Metrologie Legală".

Prin *Legea nr. 98/2004*, care modifică Ordonanța Guvernului nr. 20/1992, se stabilește că unitățile de măsură legale sunt:

a) unități aparținând Sistemului Internațional de Unități, denumite, în continuare SI, și multiplii și submultiplii lor zecimali;

b) unități care sunt definite pe baza unităților SI, dar nu sunt multipli sau submultipli zecimali ai acestora;

c) unități utilizate împreună cu SI, ale căror valori, în unități SI, sunt obținute experimental;

d) unități admise numai în domenii specializate;

e) unități compuse.

După cum rezultă din aceste prevederi, baza sistemului de unități de măsură legale, în România, o reprezintă unitățile SI.

Întreaga activitate de standardizare a unităților de măsură legale, în primul rând a unităților SI, a avut și are la bază documentele Convenției Metrului, standardele Organizației Internaționale de Standardizare (ISO), Directivele Uniunii Europene.

De peste 40 de ani, activitatea de elaborare a standardelor și lucrărilor privind unitățile sistemului metric, respectiv SI, este coordonată, cu entuziasm și competență, de dl. fiz. *Gheorghe Ispășoiu,* cercetător de prestigiu al Institutului Național de Metrologie.

Prin Hotărârea Guvernului României nr. 755/2004 *sunt transpuse complet, în legislația națională, prevederile Directivelor Uniunii Europene privind unitățile de măsură.*

4.9. Activitatea organismului național de metrologie în perioada 1990–2000

Revoluția din decembrie 1989 a schimbat din temelii întregul sistem economico-social și politic din România.

Activitatea de metrologie se va organiza pentru a corespunde principiilor economiei de piață în formare, ale statului democratic.

Scanned with OKEN Scanner

În perioada 1990–1992, organismul de stat pentru metrologie face parte din structura Comisiei Naţionale pentru Standarde, Metrologie şi Calitate, aflată în subordinea Guvernului României.

Astfel, prin Hotărârea Guvernului României nr. 143, din 15 februarie 1930, în subordinea acestei comisii funcţionează Institutul Naţional de Metrologie (cu laboratoare în teritoriu) şi Inspecţia Metrologiei de Stat, formată din 7 inspecţii interjudeţene de metrologie (Bucureşti, Craiova, Timişoara, Cluj-Napoca, Bacău, Braşov, Galaţi).

Prin „Ordonanţa Guvernului României nr. 20, din august 1992, privind activitatea de metrologie", aprobată şi modificată prin Legea nr. 11 din martie 1994, se abrogă Legea Metrologiei nr. 27/1978 şi se înfiinţează *Biroul Român de Metrologie Legală* (BRML), *ca organ de specialitate al administraţiei publice centrale,* care are în subordine şi *Institutul Naţional de Metrologie* (INM); BRML devine, astfel, *organismul naţional de metrologie.*

Conform prevederilor acestei ordonanţe, BRML asigură reglementările, organizează şi coordonează activitatea de cercetare – dezvoltare în domeniul metrologiei, exercită controlul metrologic al statului asupra măsurărilor şi mijloacelor de măsurare în respectul unor principii specifice noului tip de economie şi relaţii sociale, aceleaşi cu cele ale Organizaţiei Internaţionale de Metrologie Legală[665]:

– accesul nediscriminatoriu al persoanelor fizice şi juridice la unităţile de măsură care le sunt necesare;

– protecţia persoanelor fizice şi juridice împotriva efectelor negative ale măsurărilor incorecte sau frauduloase;

– restrângerea controlului metrologic al statului, de la totalitatea mijloacelor de măsurare, numai la mijloacele de măsurare de interes public.

„Politica statului în domeniul metrologiei se realizează de Guvern prin Biroul Român de Metrologie Legală, organ de specialitate al administraţiei publice centrale, subordonat acestuia."

Prin ordonanţă, se stabilesc domeniile de interes public în care se exercită controlul metrologic al statului.

„Se supun obligatoriu controlului metrologic al statului, etaloanele corespunzătoare oricărui nivel de exactitate şi categoriile de mijloace de măsurare de lucru, destinate utilizării în domeniile de interes public" (prevăzute în anexa la ordonanţă).

Biroul Român de Metrologie Legală stabileşte şi publică „Lista oficială a mijloacelor de măsurare legale supuse controlului metrologic al statului".

---

[665] **Petru Gabriel Iordăchescu, *130 de ani de metrologie legală în România*, „Metrologie", vol. XLI, nr. 2/1994.**

Scanned with OKEN Scanner

Prin Hotărârea Guvernului României nr. 481, din 28 august 1992, se stabilește structura organizatorică și atribuțiile BRML.

Principalele atribuții sunt:

– elaborează proiecte de acte legislative și instrucțiuni de metrologie legală, având caracter obligatoriu, pe care le supune spre aprobare Guvernului, urmărind armonizarea normelor interne cu cele internaționale în domeniul metrologiei legale;

– atestă etaloanele din Sistemul național de etaloane;

– asigură și urmărește conservarea și garantarea exactității etaloanelor naționale și primare, pe care le deține, prin compararea lor cu etaloanele internaționale;

– avizează temele de cercetare din domeniul metrologiei legale, finanțate de la buget;

– efectuează controlul metrologic al statului;

– constată contravențiile și aplică amenzi;

– acordă și retrage autorizații și aprobări de model;

– reprezintă interesele României în organisme internaționale.

Biroul Român de Metrologie Legală are în subordine 14 inspecții interjudețene (București, Bacău, Brașov, Cluj-Napoca, Constanța, Craiova, Galați, Iași, Oradea, Ploiești, Pitești, Sibiu, Târgu-Mureș, Timișoara), finanțate de la bugetul de stat, laboratoare teritoriale de metrologie și un laborator de încercări pentru aprobări de model, cu finanțare extrabugetară.

Institutul Național de Metrologie funcționează, ca institut de cercetare de profil, în subordinea Biroul Român de Metrologie Legală, având următoarele atribuții principale:

– efectuează cercetări științifice și tehnice în domeniul metrologiei;

– asigură conservarea și perfecționarea etaloanelor naționale;

– transmite unitatea de măsură.

Hotărârea Guvernului nr. 225, din 10 aprilie 1995, privind organizarea și funcționarea Biroului Român de Metrologie Legală stabilește că *Institutul Național de Metrologie funcționează în subordinea BRML, cu finanțare din venituri proprii.*

Ordonanța Guvernului nr. 20/1992 a fost modificată și aprobată prin Legea nr. 11/1994. Până în anul 2000, această ordonanță a fost modificată și completată prin Legea nr. 211/1998, Legea nr. 212/1998, Ordonanța Guvernului nr. 104/1999 și Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 18/1999, aprobată prin Legea nr. 572/2001.

Prin Ordonanța de Urgență nr. 18/1999, Biroul Român de Metrologie Legală trece din subordinea Guvernului în subordinea Ministerului Industriei și

Scanned with OKEN Scanner

Comerţului. Hotărârea Guvernului nr. 853/1999 privind organizarea şi funcţionarea Biroului Român de Metrologie Legală stabileşte că *organismul naţional de metrologie este instituţie publică, având finanţare, integral, extrabugetară*. În subordinea BRML funcţionează Institutul Naţional de Metrologie; în teritoriu sunt organizate 41 birouri judeţene de metrologie.

În anul 1996, BRML devine membru asociat al WELMEC (European Cooperation in Legal Metrology)

Prin Hotărârea Guvernului nr. 384/1998, privind recunoaşterea etaloanelor naţionale, se precizează că „etaloanele naţionale, împreună cu celelalte etaloane atestate din România, constituie baza ştiinţifică, tehnică şi legală, de referinţă, a tuturor măsurărilor efectuate pe întreg teritoriul ţării, precum şi în relaţiile economice şi tehnico-ştiinţifice cu alte ţări".

România, prin Institutul Naţional de Metrologie este, în anul 1999, una din semnatarele iniţiale ale *„Aranjamentului de recunoaştere reciprocă a etaloanelor naţionale şi certificatelor de etalonare şi măsurare emise de institutele naţionale de metrologie"*, acord cadru redactat de Comitetul Internaţional de Măsuri şi Greutăţi (CIPM-MRA).

4.10. Conducătorii organismului naţional de metrologie de-a lungul timpului

1889–1918 → acad. Ştefan C. HEPITES
1918–1919 → ing. Ion Şt. MURAT
1919–1948 → prof. univ. dr. Constantin STĂTESCU
1948–1952 → ing. Alexandru N. POPESCU
1952–1967 → ing. Nicolae ILIOIU
1967–1971 → ing. Nicolae GHIŢĂ
1971–1973 → ing. Nicolae RĂDULESCU
1973–1988 → ing. Petrache BUZOIANU
1988–1989 → ing. Petru Gabriel IORDĂCHESCU
1989–1992 → dr. ing. Dan Grigore STOICHIŢOIU
1992–1995 → ing. Petru Gabriel IORDĂCHESCU
1995–1996 → dr. ing. Dan Grigore STOICHIŢOIU
1996–1997 → ing. Ştefan OCNEANU
1997–1998 → dr. ing. Dan Grigore STOICHIŢOIU
1998 – 2000 → ing. Ştefan OCNEANU
Din anul 2000 → prof. univ. dr. ing. Fănel IACOBESCU

Scanned with OKEN Scanner

Directorii Institutului Naţional de Metrologie

1951–1952 → ing. Igor IVANOV
1952–1957 → prof. univ. dr. Gheorghe ELIADE
1957–1962 → ing. Alexandru N. POPESCU
1962–1964 → prof. univ. dr. Victor PĂRĂUŞANU
1964–1965 → ing. Cornel BUZATU
1965–1990 → ing. Ion ISCRULESCU
1990–1998 → dr. ing. Aurel MILLEA
1998–1999 → dr. ing. Dragoş BOICIUC
1999–2000 → dr. ing. Ion ASAVINEI
2000–2001 → ing. Dumitru DINU
Din anul 2001 → dr. ing. Dragoş BOICIUC

Membrii Comitetului Internaţional de Metrologie Legală

1965–1966 → dr. ing. Traian PENESCU
1967–1990 → ing. Ion ISCRULESCU
1990–1992 → dr. ing. Dan Grigore STOICHIŢOIU
1992–1995→ ing. Petru Gabriel IORDĂCHESCU
1995–1996 → dr. ing. Dan Grigore STOICHIŢOIU
1996–1997 → ing. Ştefan OCNEANU
1997–1998 → dr. ing. Dan Grigore STOICHIŢOIU
1998 – 2000 → ing. Ştefan OCNEANU
Din anul 2000 → prof. univ. dr. ing. Fănel IACOBESCU

Membrii Comitetului Internaţional de Măsuri şi Greutăţi

1894–1922 → academician Ştefan C. HEPITES; între anii 1918 şi 1922, a fost secretar al CIPM
1928–1959 → prof. univ. dr. Constantin STĂTESCU

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

CAPITOLUL 5

METROLOGIA LA ÎNCEPUTUL MILENIULUI III

5.1. **Cartea Albă** a Biroului Român de Metrologie Legală (2000–2004)

Luând în considerare şi conceptul de metrologie virtuală, în toate sferele activităţii umane sunt prezente elemente de metrologie.

Nivelul de dezvoltare, începând de la cele mai mici entităţi până la civilizaţii, depinde de nivelul atins în exactitatea măsurărilor.

La intrarea în secolul XXI, metrologia, domeniu de importanţă strategică, mai mult ca oricând, în economie şi societate, asigură, în principal:

– definirea şi realizarea unităţilor de măsură prin metode ştiinţifice;

– stabilirea lanţurilor de exactitate;

– protecţia consumatorului, a mediului, siguranţa şi sănătatea populaţiei.

Noile evoluţii şi provocări pentru metrologie, în contextul dezvoltării ştiinţei şi tehnicii, mutaţiilor pe scena economico-socială, fenomenului globalizării, transformărilor geopolitice, au adus organismul naţional de metrologie (Biroul Român de Metrologie Legală) în situaţia de a rezolva, într-un timp record, probleme cruciale, fără precedent.

În vara anului 2000, fiind deja târziu, trebuiau realizate transformări fundamentale, într-un timp extrem de scurt, în condiţiile în care, faţă de metrologia tradiţională, cerinţele noi presupuneau introducerea unor concepte specifice.

Pentru rezolvarea acestor probleme, Biroul Român de Metrologie Legală (BRML) şi-a stabilit obiective foarte clare, fundamentate, privind:

– realizarea cadrului instituţional corespunzător, transpunerea şi implementarea *aquis*-ului comunitar;

– întărirea capacităţii de control metrologic pentru asigurarea legalităţii măsurărilor şi mijloacelor de măsurare în domeniile de interes public;

– demonstrarea trasabilității rezultatelor măsurărilor și valorilor etaloanelor la unitățile SI;

– promovarea Institutului Național de Metrologie (INM) ca membru plin în cadrul EUROMET și participarea, în acest cadru, la comparări interlaboratoare;

– dezvoltarea și demonstrarea capabilității laboratoarelor proprii (inclusiv implementarea sistemelor de managementul calității, conform standardului SR EN ISO/CEI 17025);

– îndeplinirea cerințelor din Acordul de Recunoaștere Mutuală (MRA);

– prezența activă în metrologia internațională;

– promovarea imaginii și valorilor metrologiei românești.

*
* *

Pentru realizarea *cadrului instituțional* corespunzător, BRML a elaborat proiectele a două legi: Legea nr. 178/2003, respectiv Legea nr. 98/2004, prin care se modifică și completează Ordonanța Guvernului nr. 20/1992 privind activitatea de metrologie. Aplicarea acestor legi s-a realizat prin aprobarea (Hotărârea Guvernului – HG nr. 862/2004) Instrucțiunilor de Metrologie Legală.

Prin aceste reglementări s-a creat cadrul legislativ adecvat, necesar transpunerii și implementării directivelor europene din domeniul metrologiei. *Organismul național de metrologie și-a îndeplinit, înainte de termenele stabilite, obligațiile privind eliminarea barierelor în calea liberei circulații a mărfurilor, respectiv liberei practicări a serviciilor, contribuind astfel, la închiderea negocierilor aferente capitolului 1 (Libera circulație a mărfurilor) dintre România și Uniunea Europeană.*

Biroul Român de Metrologie Legală este prima instituție din România care a introdus, în legislația națională, clauza de recunoaștere reciprocă, ale cărei prevederi se vor aplica începând cu data aderării României la Uniunea Europeană.

Aplicarea principiului recunoașterii reciproce este esențială pentru respectarea prevederilor art. 28 al Tratatului Comunității Europene prin care sunt interzise restricțiile cantitative la import și măsurile cu efect echivalent; această interdicție este considerată „cheia" dezvoltării comerțului între Statele Membre, implicit a creării Pieței Unice.

Sistemul național de etaloane este o componentă de bază a strategiei de dezvoltare a economiei oricărei țări.

Modificările și completările aduse legislației metrologice *au asigurat, pentru prima dată, în România, cadrul legal, sigur, de finanțare pentru etaloanele naționale:* „Etaloanele naționale sunt bunuri proprietate publică a statului, deținute, perfecționate, conservate și utilizate de către organizații nominalizate prin hotărâre a Guvernului [...], cheltuielile privind etaloanele naționale [...] se suportă de la bugetul de stat" – Legea 178/2003.

Scanned with OKEN Scanner

În contextul armonizării complete cu reglementările şi practicile europene, încă înaintea aderării României la Uniunea Europeană, *mijloacele de măsurare utilizate ca etalon au fost scoase de sub incidenţa controlului metrologic legal.*

Modificările şi completările aduse legislaţiei au creat *cadrul instituţional corespunzător pentru implementarea şi transpunerea integrală a directivelor europene din domeniul metrologiei.*

Până în anul 2001, în România *nu exista legislaţie referitoare la cerinţele pentru preambalarea produselor în funcţie de masă sau volum.* Hotărârea Guvernului nr. 530/2001, modificată şi completată prin H.G 402/2003, aprobă *Instrucţiunile de Metrologie Legală IML 8-01 „Preambalarea unor produse în funcţie de masă sau volum".*

Pentru implementarea Directivelor Europene, transpuse în legislaţia naţională, în cursul anului 2001, BRML a iniţiat şi elaborat Hotărârea Guvernului nr. 193/2002 privind organizarea şi funcţionarea *Biroului Român de Metrologie Legală.* Structura organizatorică şi atribuţiile, stabilite prin această hotărâre, creează condiţiile de dezvoltare unitară, valorificare raţională a resurselor, demonstrarea capabilităţii tehnice la nivelul exigenţelor pe plan internaţional, permit realizarea construcţiei instituţionale impuse de implementarea Directivelor Europene din domeniul metrologiei.

Conform prevederilor HG 193/2002, Biroul Român de Metrologie Legală are responsabilităţi, competenţe şi atribuţii în întreaga activitate de metrologie din România. Sintetizate, prin lege, acestea se referă la *asigurarea reglementărilor metrologice, mijloacelor tehnice şi acţiunilor, la nivelul întregii ţări, necesare pentru obţinerea credibilităţii rezultatelor măsurărilor.*

Principalele competenţe ale Biroului Român de Metrologie Legală sunt:

– asigură transmiterea unităţilor de măsură şi atestă etaloanele din Sistemul naţional de etaloane;

– deţine, întreţine, perfecţionează, conservă şi utilizează etaloanele naţionale;

– emite Lista oficială a mijloacelor de măsurare supuse obligatoriu controlului metrologic al statului;

– exercită controlul metrologic al statului asupra măsurărilor, mijloacelor de măsurare şi activităţilor care au ca obiect măsurările şi mijloacele de măsurare;

– evaluează mijloacele de măsurare şi certifică conformitatea acestora cu cerinţele esenţiale;

– constată contravenţiile şi aplică sancţiunile prevăzute.

Atribuţiile principale sunt:

– elaborează strategii şi programe de dezvoltare privind activitatea de metrologie;

Scanned with OKEN Scanner

– supraveghează și controlează, la nivel național, aplicarea reglementărilor legale în domeniul metrologiei;

– elaborează proiecte de acte normative;

– evaluează competența tehnică a organismelor care solicită notificarea;

– asigură supravegherea pieței pentru mijloacele de măsurare;

– transmite unitățile de măsură la mijloace de măsurare nesupuse obligatoriu controlului metrologic al statului;

– evaluează și atestă laboratoarele de metrologie pentru mijloace de măsurare nesupuse obligatoriu controlului metrologic al statului;

– reprezintă interesele României în organismele internaționale de metrologie;

– efectuează lucrări de cercetare științifică în domeniul metrologiei.

Aceste competențe și atribuții se exercită pe baza unei structuri organizatorice în care, o poziție importantă ocupă *Institutul Național de Metrologie (INM)*, organizat ca institut de cercetare-dezvoltare în domeniul metrologiei.

În subordinea Biroului Român de Metrologie Legală funcționează opt *direcții regionale de metrologie legală* (București, Bacău, Brașov, Cluj, Constanța, Craiova, Ploiești, Timișoara), respectiv 41 *servicii județene de metrologie legală.*

Direcțiile Regionale de Metrologie Legală corespund celor opt regiuni de dezvoltare economică a României. Prin înființarea acestor direcții regionale s-a avut în vedere o repartizare rațională, uniformă a resurselor, dezvoltarea unor laboratoare regionale la nivelul cerințelor și exigențelor europene. Un prim rezultat îl reprezintă *recunoașterea capabilității laboratoarelor din Bacău și Craiova prin acreditarea acestora, în anul 2003, de către organismul german de prestigiu DKD. Același organism a acreditat, în același an, două din laboratoarele Institutului Național de Metrologie.*

Sunt primele și singurele laboratoare de etalonări, din România, acreditate de un organism recunoscut în Uniunea Europeană.

Biroul Român de Metrologie Legală și-a asumat responsabilitatea transpunerii și implementării Directivei Europene 90/384/CEE, directivă din noua abordare *(New approach)*. În acest sens, s-a prevăzut, în structura organizatorică, aprobată prin HG 193/2002, înființarea a două organisme, total independente, unul față de celălalt: *BRML-Cert – organism pentru evaluarea conformității, respectiv Direcția Inspecții și Supravegherea Pieții (DISP) – organism pentru supravegherea pieței.*

DISP are și atribuții și responsabilități privind evaluarea, monitorizarea și controlul activităților de inspecție și supraveghere metrologică pentru produse preambalate și mijloace de măsurare supuse controlului metrologic legal.

Celelalte entități din structura BRML asigură îndeplinirea atribuțiilor și responsabilităților, rezultate din competențe.

Scanned with OKEN Scanner

Prin modificările legislative, iniţiate de Biroul Român de Metrologie Legală în perioada 2000–2004, a fost creat cadrul legislativ necesar îndeplinirii obiectivelor propuse. În procesul de pregătire a României în vederea aderării la Uniunea Europeană, *Biroul Român de Metrologie Legală şi-a îndeplinit, integral, responsabilitatea transpunerii şi implementării aquis-ul comunitar din domeniul metrologiei, constituit din 25 Directive europene.*

Pentru domeniile neacoperite de legislaţia comunitară specifică (domeniul reglementat nearmonizat) Biroul Român de Metrologie Legală a realizat *alinierea legislaţiei româneşti la prevederile articolelor 28–30 ale Tratatului CE.*

*
* *

Institutul Naţional de Metrologie este organizat într-o structură cu 10 laboratoare de specialitate. Deţine 22 etaloane naţionale şi peste 50 etaloane de referinţă.

În vara anului 2000, institutul naţional era într-o situaţie dificilă, după parcurgerea a două perioade în care nu s-au putut asigura condiţii minime pentru cercetare-dezvoltare: 1980–1989, perioadă marcată de lipsa resurselor financiare pentru investiţii şi blocarea, practic, a relaţiilor internaţionale, respectiv 1990–2000, perioadă în care activitatea institutului a fost susţinută, în principal, din resurse proprii.

În aceste condiţii, activitatea INM consta, în principal, în verificări metrologice şi încercări pentru aprobări de model, care asigurau cea mai mare parte a resurselor financiare.

În perioada 1996–2000, trebuie menţionată colaborarea, prin proiecte de cercetare-dezvoltare, având ca obiective comparaţii, etalonări ale etaloanelor naţionale şi de referinţă şi achiziţii de echipamente, cu instituţiile de metrologie din Germania (PTB), respectiv Franţa (BNM), colaborare care a continuat după anul 2000.

Din vara anului 2000, salariile personalului institutului au fost aduse la nivelul salariilor (de câteva ori mai mari) colegilor din celelalte entităţi ale BRML. Începând cu anul 2001, *s-a constituit un fond special de dezvoltare, din veniturile BRML, pentru întreţinerea şi dezvoltarea etaloanelor naţionale*, aplicând astfel (în anul 2001), prevederile Hotărârii Guvernului nr. 384/1998 privind recunoaşterea etaloanelor naţionale, conform căreia, cheltuielile necesare lucrărilor de întreţinere ale acestora trebuiau asigurate prin bugetul BRML şi veniturile proprii ale INM.

Din aceste fonduri, au fost finanţate o serie de proiecte de cercetare-dezvoltare pentru etaloanele naţionale, primare şi de referinţă.

În anul 2001, s-au realizat investiţii importante, din fondurile de investiţii ale BRML, la domeniul mase; *s-au achiziţionat două comparatoare de mase cu*

Scanned with OKEN Scanner

echipamente de corectare a condițiilor de mediu, asigurând dotarea laboratorului de mase al INM, la nivelul laboratoarelor din UE.

S-au creat condiții corespunzătoare pentru laboratoarele în care se află majoritatea etaloanelor naționale, prin renovarea, în anul 2002, a corpului de clădire B.

Importante finanțări pentru cercetare-dezvoltare s-au obținut prin programul PHARE și programul de colaborare cu Institutul German de Metrologie (PTB).

Institutul Național de Metrologie a participat, în calitate de contractor principal sau asociat, la proiecte de cercetare-dezvoltare promovate prin programele: Consolidarea infrastructurilor calității și standardizării – INFRAS, respectiv Calitate și standardizare – CALIST.

În anul 2001, *a fost înființat Consiliul Științific al Institutului Național de Metrologie din care fac parte cercetători de prestigiu ai institutului și ai României*: dr. ing. Ion Asavinei, dr. ing. Dragoș Boiciuc, dr. ing. Mirella Buzoianu, dr. ing. Florian Crețu, dr. ing. Mihai Simionescu, drd. ing. Dumitru Dinu, drd. ing. Alexandru Duță, drd. ing. Sonia Gaiță (secretar), fizician Gheorghe Ispășoiu, drd. ing. Gelu Popovici, drd. ing. George Popa, drd. ing. Ion Sandu, drd. ing. Ionel Udrea.

Din Consiliul Științific fac parte, de asemenea: academician Marius Peculea, prof. univ. dr. ing. I. M. Popescu, prof. univ. dr. ing. Costin Cepișcă, prof. univ. dr. ing. Ioan Ștefănescu, prof. univ. dr. fiz. Ștefan Antohe, prof. univ. dr. ing. Fănel Iacobescu (președinte).

Proiectele de cercetare sunt avizate de către o comisie formată din: dr. ing. Florian Crețu, prof univ. dr. ing. Mircea Atudorei, prof. univ. dr. ing. Costin Cepișcă, prof. univ. dr. ing. Tiberiu Nicolae Pușcaș.

Având o asemenea componență, *Consiliul Științific și Consiliul de Avizare reprezintă o garanție de competență, corectitudine și imparțialitate.*

INM și-a dezvoltat colaborările pentru asigurarea și demonstrarea trasabilității. În prezent, așa cum este consemnat în raportul prezentat Adunării Generale EUROMET (organismul UE de colaborare în domeniul metrologiei fundamentale), INM *asigură trasabilitatea pentru 7 mărimi fizice* (acustică și vibrații, mărimi electromagnetice, masă, lungime, mărimi optice, temperatură, timp-frecvență) și *36 domenii, acoperind, practic, întreaga sferă actuală, de interes pentru economia națională.*

Numărul de intercomparări a crescut, de la 7, în anii 2000–2001, la 40, până în prezent.

Începând din anul 2003, *s-a intensificat activitatea de promovare a declarațiilor privind capabilitățile de etalonare și măsurare (CMC), ajungându-se, în prezent, la 316.*

*

* *

Scanned with OKEN Scanner

Metrologia legală se referă la activitățile care rezultă din cerințe legale privind unitățile de măsură, mijloacele de măsurare, măsurările și metodele de măsurare, activități desfășurate de către sau în numele statului, pentru asigurarea credibilității rezultatelor măsurărilor, la nivel național. Obiectivul principal al metrologiei legale, în România, îl constituie protecția cetățenilor față de efectele negative ale unor măsurări incorecte sau false, efectuate în domenii de interes public, stabilite prin lege: sănătatea și siguranța populației, ordinea publică, protecția mediului, protecția consumatorilor, perceperea taxelor și impozitelor și corectitudinea tranzacțiilor comerciale. Mijloacele de măsurare și măsurările utilizate în domeniile de interes public menționate, precum și activitățile actorilor economici care au ca obiect aceste mijloace de măsurare și măsurări, sunt supuse controlului metrologic legal efectuat de Biroul Român de Metrologie Legală.

Pentru îndeplinirea, la nivel superior, a responsabilităților care-i revin, BRML și-a întărit capacitatea de control prin inspecții și testări inopinate. S-au realizat *primele dotări cu autolaboratoare specializate pentru controlul distribuitoarelor de produse petroliere, produselor preambalate, s-a achiziționat un autolaborator modern pentru controlul podurilor basculă rutiere.*

Controlul metrologic legal al mijloacelor de măsurare se exercită prin diverse modalități: aprobare de model, aprobare de model CEE, verificări metrologice, inspecții și testări, autorizări, avizări, expertize etc.

Astfel, în perioada 2000–2004 (primul semestru):

– s-au emis, pe baza evaluărilor (inclusiv încercări), 2247 certificate de aprobare de model, 1787 autorizații, 10443 avize;

– s-au efectuat 2 900 000 verificări metrologice și etalonări;

– s-au întreprins 3157 acțiuni de control a produselor preambalate;

– s-au efectuat 110 799 inspecții și controale metrologice.

În aceeași perioadă, s-au elaborat și promovat 180 acte normative prin care s-a asigurat cadrul necesar efectuării acestor activități.

*
* *

Începând cu anul 2002, *a fost introdus standardul SR EN ISO/CEI 17025: 2001 ca document de referință la evaluarea capabilității laboratoarelor de metrologie din structura Biroului Român de Metrologie Legală*, respectiv evaluarea laboratoarelor aparținând persoanelor juridice (în vederea autorizării sau atestării).

Prin reorganizarea Biroului Român de Metrologie Legală, din anul 2002, s-au înființat compartimente de managementul calității la nivelul fiecărei entități. S-au implementat, *astfel, sistemele de managementul calității, conform standardului ISO 17925 la fiecare din cele 8 laboratoare regionale și INM.*

Scanned with OKEN Scanner

Rezultatele n-au întârziat să apară: s-au acreditat 4 laboratoare (așa cum s-a menționat mai sus) cu organism recunoscut (DKD), *s-a validat sistemul de managementul calității al INM în QS-Forum al EUROMET.*

A fost lansat, începând cu anul 2002, *primul program de comparări interlaboratoare*, pe baza căruia se obțin informații, deosebit de importante, privind:

– valoarea atribuită etaloanelor și stabilitatea acestora;
– corectitudinea transmiterii unității de măsură;
– stabilirea celor mai bune capabilități ale laboratoarelor care efectuează verificări metrologice și etalonări;
– validarea sistemelor de managementul calității ale laboratoarelor de metrologie.

În perioada 2000–2003, *s-au derulat, cu succes, patru proiecte Phare* (două proiecte de asistență tehnică, respectiv, două de investiții) și un *proiect finanțat de Guvernul Olandei.*

*
* *

Realizarea obiectivelor, îndeplinirea responsabilităților în domenii noi pentru organismul național de metrologie, s-a fundamentat *o politică de investiții* prin care s-a asigurat:

– transpunerea și implementarea aquis-ului comunitar;
– dezvoltarea capabilității laboratoarelor proprii;
– alinierea la cerințele europene privind informatizarea instituțională.

Sumele repartizate pentru dezvoltare au crescut, anual, ajungând, în anul 2003, de peste 5 ori mai mari decât în anul 2000.

*
* *

Pregătirea personalului Biroului Român de Metrologie Legală, în condițiile în care, metrologia tradițională a devenit doar o componentă a activității, a reprezentat o prioritate.

Acțiunile, finalizate cu testări, examinări (inclusiv probe practice) au constat în *cursuri de formare, instruire și perfecționare*, susținute de experți de la organisme europene din domeniul metrologiei, evaluării conformității și supravegherii pieței, de prim rang, de specialiști de prestigiu ai BRMC și profesori universitari.

La aceste cursuri au participat aproape toți cei 870 salariați ai BRML (din care, 150 INM).

Dacă luăm în considerare cele *108 acțiuni de pregătire profesională* desfășurate după anul 2000, numărul acțiunilor anterioare acestui an (1990–2000) poate fi considerat neglijabil.

*
* *

Activitatea internațională a Biroului Român de Metrologie Legală, în special cu țările membre ale Uniunii Europene, a cunoscut o dezvoltare fără precedent.

Scanned with OKEN Scanner

In acest moment, organismul național, BRML-INM este membru al tuturor organizațiilor internaționale din domeniul metrologiei, al organizațiilor regionale corespunzătoare.

Membru fondator (1956) al Organizației Internaționale de Metrologie Legală, România, este reprezentată de Biroul Român de Metrologie Legală în toate structurile forului mondial: Comitetul Internațional de Metrologie Legală, Biroului Internațional de Măsuri și Greutăți.

Deși, numai membru asociat al WELMEC (Organizația Europeană pentru Cooperare în Metrologia Legală), România nefiind, încă, membră a Uniunii Europene, Biroul Român de Metrologie Legală participă activ la toate activitățile acestui organism. Ca o recunoaștere, *în anul 2007, lucrările Comitetului WELMEC se vor desfășura în România.*

Deși a solicitat foarte târziu (abia în anul 2001) să devină membru asociat al EUROMET (organismul Uniunii Europene de colaborare în domeniul metrologiei fundamentale), *Institutul Național de Metrologie este admis, ca membru cu drepturi depline, în numai trei ani.*

Astfel, în iunie 2004, INM devine membru plin al EUROMET, *ca urmare a îndeplinirii tuturor criteriilor de admitere (nu automat, în condițiile în care țara din care face parte institutul național, devine membră a Uniunii Europene). Primul dintre aceste criterii se referă la demonstrarea rutei de trasabilitate la unitățile SI.*

Din acest moment, se poate spune că *organismul național de metrologie este integrat, complet, în infrastructura metrologică a Uniunii Europene.*

Ca recunoaștere a încrederii și prestigiului metrologiei românești, următorul Forum EUROMET se va desfășura în februarie 2005, la București.

România, prin organismul național de metrologie, BRML-INM, este membră și în alte organisme de colaborare în domeniul metrologiei ca, spre exemplu, COOMET (organizația euro-asiatică pentru cooperare între institutele naționale de metrologie).

Colaborarea bilaterală cu organismele similare din Germania (PTB), Franța (BNM), Olanda (NMI), Belgia (IRMM), participarea la programele Phare și PSO finanțate de Comisia Europeană sau statele membre ale Uniunii Europene completează, în mod fericit, activitatea internațională a organismului național de metrologie.

*
* *

Cine nu cunoaște istoria proprie nu poate privi cu clarviziune în viitor. Pe baza acestui adevăr, începând cu anul 2000, am desfășurat ample acțiuni de promovare și recunoaștere a trecutului și înaintașilor metrologiei românești.

Scanned with OKEN Scanner

Prin Hotărârea Guvernului nr. 879 din 6 septembrie 2001, ca recunoaştere a importanței promulgării, la 15 septembrie 1864, de domnitorul Alexandru Ioan Cuza, a Legii pentru adoptarea sistemului metric de măsuri şi greutăți în România, cea de-a doua duminică din septembrie este declarată *Ziua Metrologiei în România.*

În fiecare an, cu ocazia acestei aniversări, se desfăşoară manifestări ştiințifice şi omagiale cu profunde semnificații.

5.2. Noi evoluții şi provocări

Considerații generale

Istoria măsurărilor se confundă cu istoria civilizației.

O dată cu dezvoltarea societății au crescut cerințele pentru măsurări credibile. Statul este, din cele mai vechi timpuri, responsabil cu legalitatea măsurărilor.

Astăzi, în toate țările lumii, statul, prin organismele naționale în domeniul metrologiei, are obligația de a asigura cadrul legal, accesul nediscriminatoriu la unitățile SI acceptate în conformitate cu reglementările internaționale.

În Raportul Comitetului Internațional de Măsuri şi Greutăți (CIPM), pentru Guvernele Statelor membre ale Convenției Metrului, prezentat celei de-a 22-a Conferințe Generale de Măsuri şi Greutăți, în octombrie 2003, se evidențiază că, în ultimii cinci ani, s-au dezvoltat rapid cerințele de măsurări exacte şi fiabile, în toate domeniile vieții economico-sociale: comerț, producție, sănătate şi securitatea populației, protecția mediului, ştiință şi inginerie[1].

Acest ultim Raport al CIPM prezintă evoluția cerințelor privind metrologia în domeniul comerțului, industriei, societății în general, în contextul atribuțiilor şi rolului BIPM.

Deciziile şi Rezoluțiile Conferinței Generale constituie un suport deosebit de important în definirea şi dezvoltarea obiectivelor actuale ale strategiei pentru organismele naționale de metrologie.

Rezultatele spectaculoase obținute în cercetarea ştiințifică, concretizate în introducerea noilor tehnologii, au condus la dezvoltarea fără precedent a metrologiei în fizică, aceasta fiind considerată, în prezent, o componentă esențială a infrastructurii societății. Au apărut, astfel, noi provocări pentru metrologie în domenii precum: nanotehnologii, laseri, măsurări electrice, scara timpului, radiații ionizante, ştiința materialelor.

---

[1] CIPM, *Convocation de la 23 Conférence générale des poids et mesures* (Paris, 13–17 octobre 2003)

Scanned with OKEN Scanner

Dezvoltarea colaborării în domeniul metrologiei

În condițiile globalizării, dezvoltării fără precedent a colaborării și cooperării internaționale, au crescut cerințele de recunoaștere și credibilitate a rezultatelor măsurărilor, etalonărilor și încercărilor, de demonstrare a trasabilității acestor rezultate, a valorilor etaloanelor la SI[2].

CIPM a răspuns noilor provocări prin inițierea sau dezvoltarea colaborării cu organismele interesate, din cele mai diverse domenii. Astfel, în ultimii ani, s-au semnat protocoale, acorduri, aranjamente cu: Organizația Mondială a Sănătății (OMS), Organizația Meteorologică Mondială (OMM), Federația Internațională de Chimie Clinică și Medicină de Laborator (IFCC), International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

Sunt stabilite, de asemenea, relații de colaborare cu Agenția Mondială Antidopaj (AMA) și Comisia pentru Coduri Alimentare (CCA).

În anul 2002, s-a dezvoltat o nouă activitate în domeniul medicinei de laborator, prin constituirea unui grup de lucru pentru trasabilitatea în medicina de laborator (Joint Committee for Traceability in Laboratory Medicine, JCTLM), care cuprinde reprezentanți ai BIPM, IFCC și ILAC.

Este un adevăr, de necontestat, faptul că *metrologia reprezintă un element de referință pentru toate formele de comerț, știință, industrie, societate în general.* Rezultă necesitatea menținerii unei colaborări între organizația mondială a metrologiei cu parteneri activi, având responsabilități în cele mai diverse domenii. Astfel, BIPM are o bună cooperare cu un mare număr de organizații internaționale precum: CEI, CIE, ICRU, IMEKO, ISO, UAI, UIT, UGGI, UICPA, UIPPA[3].

Există o colaborare permanentă a BIPM cu OIML, cu alte organizații din domeniul științei.

O mare parte din aceste colaborări au la bază relația cu Comitetele Consultative ale CIPM, cu grupe de lucru bilaterale sau multilaterale (spre exemplu, Comitetul comun pentru elaborarea lucrărilor de metrologie sub formă de Ghiduri).

---

[2] Organisation intergouvernamentale de la Convention du Mètre, *Évolution des besoins dans le domaine de la métrologie pour le commerce, l'industrie et la société et le rôle du BIPM* – Rapport préparé par le CIPM pour les Gouvernemetns des États membres de la Convention du Mètre, avril 2003

[3] CEI – Comisia Electrotehnică Internațională; CIE – Comisia Internațională de Iluminat; ICRU – Comisia Internațională de Unități de Radiație și Măsurări; IMEKO – Confederația Internațională de Măsurări; ISO – Organizația Internațională de Standardizare; OIML – Organizația Internațională de Metrologie Legală; UAI – Uniunea Astronomică Internațională; UGGI – Uniunea Internațională de Geodezie și Geofizică; UIT – Uniunea Internațională de Telecomunicații; UICPA – Uniunea Internațională de Chimie Pură și Aplicată; UIPPA – Uniunea Internațională de Fizică Pură și Aplicată; OIML – Organizația Internațională de Metrologie Legală.

Scanned with OKEN Scanner

Astfel de relații trebuie stabilite atât la nivel internațional, cât și la nivel regional.

A devenit tot mai prezentă necesitatea realizării echivalenței internaționale a etaloanelor în cazul unui număr crescând de mărimi derivate precum: viscozitate, debit, mărimi acustice.

Necesitatea asigurării trasabilității rezultatelor măsurărilor, echivalența și acceptanța mutuală la nivel internațional a acestora s-au extins în toate domeniile: produse alimentare, produse și instrumentație pentru sănătate, numeroase mărimi care caracterizează situația mediului etc.

Credibilitatea rezultatelor măsurărilor devine elementul esențial în luarea deciziilor, definirea strategiilor în economie, sănătate și siguranța populației, asigurarea bunăstării.

În domeniul cercetării științifice trebuie asigurată conformitatea unităților de măsură cu un sistem de unități rațional, bine structurat și coerent (SI), demonstrarea trasabilității la SI prin laboratoarele naționale de metrologie în colaborare cu BIPM[4].

Cerințe actuale, privire în viitor

Metrologia în fizică și inginerie

„Metrologia clasică" în fizică și inginerie este confruntată, în prezent, cu noi provocări generate de introducerea rapidă a noilor tehnologii, cerințe crescânde, în general, de măsurări mai fiabile, mai exacte și mai bine controlate, diversificarea materialelor. Astfel, în numeroase domenii, precum metrologia dimensională, măsurarea mărimilor electrice, a timpului, frecvenței, mărimilor optice și presiunii, cerințele de exactitate au crescut de câteva ori în ultimii cinci ani. Această tendință se va accentua, în special, în măsurările de timp și frecvență necesare dezvoltărilor specifice navigației spațiale[5].

Creșterea fiabilității mijloacelor de măsurare și a exactității măsurărilor unor mărimi care caracterizează tranzacții comerciale de valori foarte mari este o prioritate pentru metrologie; spre exemplu, erori foarte mici la măsurarea debitelor mari de fluide (produse petroliere, gaze naturale) se pot cuantifica în milioane de dolari.

Este necesară punerea la punct a procedurilor de asigurare a trasabilității rezultatelor măsurării unor mărimi care definesc proprietățile fizice ale materiei (vîscozitate, elasticitate, transfer de căldură) sau, prin care se definesc proprietăți ale semințelor, culorilor, mirosurilor etc.

---

[4] Fănel Iacobescu, *Sistemul Internațional de Unități (SI) – referențial mondial în măsurările mărimilor fizice*, *„Metrologie"*, nr. 3-4 / 2001, pp. 76–88.

[5] *Metrology for Information Technology*, NIST MEL/ITL Task Group on Metrology for Information Technology, NISTIR 6025, mai 1997.

Scanned with OKEN Scanner

Nanometrologie

Tendința generală către miniaturizarea crescândă a produselor a condus la evoluția micro și nanotehnologiilor. Au apărut, astfel, noi probleme generate de dificultățile în definirea măsurandului; spre exemplu, suprafețele obiectelor nu mai pot fi considerate plane, fiind necesare studii mecanice pe baza efectului forței Casimir[6]. Metodele de măsurare și încercare se modifică aproape în totalitate. Aceasta este una din provocările majore pentru metrologie, în prezent.

Cerințele reale cărora trebuie să le răspundă metrologia nanometrică sunt specifice. Spre exemplu, exactitatea nanometrică caracterizează măsurările specifice litografierii cu radiații ultraviolete, unde limitele de toleranță sunt exprimate în nanometri. Dintre numeroasele aplicații, se pot menționa: nivelul de finisare al extremităților fibrelor optice pentru telecomunicații, îmbunătățirea texturii suprafeței, diferitele utilizări ale nanotuburilor și carbonului alotropic, straturile foarte subțiri pentru acoperirea cu sticlă (vitrare) etc. Trebuie realizate atât noi dispozitive de măsurare pe distanțe importante (ceea ce implică extinderea utilizării microscoapelor electronice, până acum cantonate în analiza locală, punctuală, a proprietăților de suprafață), cât și etaloane secundare de lungime la nivel molecular.

Nanometrologia nu se limitează doar la mărimile dimensionale. În multe alte domenii, este necesară măsurarea mărimilor de valori foarte mici. Este cazul efectului tunelului electronic, al radiațiilor ionizante slabe sau al forțelor de valori mici din micromecanică, al presiunilor reduse specifice tehnicii vidului, al unor numeroase aplicații în biologie, farmacologie, analiza urmelor chimice etc. Directiva Uniunii Europene oferă perspective interesante pentru nanometrologie.

Metrologia în chimie

În ultimii cinci ani, necesitățile din domeniul metrologiei au evoluat rapid în domeniile care, altădată, nu aveau legătură, decât tangențial, cu sistemul mondial de măsurare. Cel mai important dintre aceste domenii este cel al chimiei, sub toate aspectele sale. La sfârșitul anilor '80, CIPM a început să analizeze posibilitatea de a întreprinde acțiuni pentru a impulsiona progresul metrologiei în chimie; s-a creat, în 1993, Comitetul Consultativ pentru Cantitatea de Substanță (CCQM). Comunitatea chimiștilor nu a început, însă, decât recent, să fie sensibilă la această evoluție. Cu cinci ani în urmă, necesitatea de a se preocupa de domeniul metrologiei era un subiect rar abordat. Nu mai este cazul astăzi[7].

---

[6] Union Européenne, *The need for measurement and testing in nanotechnology*, High Level Expert Group on Measurement and Testing under the European Framework Programme for Research and Development ed., mars 2002.

[7] Union Européenne, Council Directive 98/79/EC of the European Parliament and of the Council of 27 October 1998 on In Vitro Diagnostic Medical Devices, décembre 1998.

Scanned with OKEN Scanner

Spre exemplu, în cadrul Conferinței Naționale a Laboratoarelor de Etalonări CSL-I, care a avut loc recent în Statele Unite, s-a stabilit un comitet pentru metrologia în chimie; în anul 2002, conferința anuală a Asociației Internaționale a Chimiștilor Analiști a organizat, pentru prima dată, un simpozion privind metrologia și comerțul internațional. Interesul crescând al industriei petrochimice și petroliere pentru trasabilitatea rezultatelor măsurărilor și echivalarea internațională a acestor rezultate este semnificativ. Comunitatea chimiștilor pune din ce în ce mai mult accentul pe metrologie și activitățile conexe din punct de vedere al barierelor tehnice în calea comerțului.

Metrologia și sănătatea

Ultimul deceniu a înregistrat progrese importante în domeniul sănătății. Dezvoltarea tehnicilor de măsurare a permis ameliorarea considerabilă a diagnosticării afecțiunilor, ceea ce contribuie la sporirea șanselor de reușită a tratamentelor.

Din nefericire, persistă numeroase probleme de uniformitate între măsurările din cadrul spitalelor, nu numai la nivel internațional, dar și între spitale și chiar în cadrul aceluiași spital. Rezolvarea acestor probleme ar conduce la o evoluție imediată în domeniul sănătății, precum și la economii financiare considerabile. Necesitatea imbunătățirii situației a fost recunoscută de Comisia Europeană și a avut ca rezultat Directiva privind diagnosticarea *in vitro*[8]. Această directivă cere stabilirea trasabilității rezultatelor măsurărilor la etaloane de rang ierarhic superior (fără a se preciza etaloanele la care se face referire).

În alte regiuni ale lumii, precum SUA, programul de trasabilitate a rezultatelor măsurărilor în medicina de laborator se continuă. Institutul Național pentru Etaloane și Tehnologie (NIST), în strânsă colaborare cu comunitatea medicală din Statele Unite, continuă să pună la punct un număr mare de materiale de referință certificate (MRC), oferind, astfel, mijloace de măsurare mai exacte și trasabile în medicina de laborator.

Organizațiile profesionale din acest domeniu, precum Federația Internațională de Chimie Clinică și Medicină de Laborator, și organizațiile similare din Statele Unite și Japonia, precum și producătorii de material pentru diagnosticarea *in vitro*, agențiile de reglementare, producătorii de materiale de referință certificate, organismele de asigurare a calității, agențiile de acreditare afiliate la ILAC, laboratoarele naționale de metrologie și BIPM au dezvoltat o nouă activitate în domeniul trasabilității rezultatelor măsurărilor în medicina de laborator. Grupul însărcinat cu această activitate este cunoscut provizoriu sub sigla JCTLM. Scopul

[8] H. G. Semerjian, E. S. Beary, *Impact of Metrology on the Economy and Quality of Life, International Symposium on Measurement Standards 2002*, Tokyo, avril 2002.

Scanned with OKEN Scanner

acestei activități este acela de a susține stabilirea uniformității și fiabilității rezultatelor măsurărilor din domeniul medicinei de laborator la nivel mondial, pentru a ameliora situația în domeniul sănătății și a favoriza, dacă este necesar, crearea unei rețele internaționale de laboratoare de referință. Această acțiune este percepută ca fiind esențială în vederea satisfacerii criteriilor Directivei privind diagnosticarea in vitro, dar și a altor preocupări, de interes mai larg, din domeniul medicinei de laborator.

Rezultatele măsurărilor, necesare în acest domeniu, nu pot fi, în prezent, exprimate în unități trasabile direct la SI. Este, spre exemplu, cazul măsurărilor pentru produse cu conținut de materii grase și al activității biologice a numeroase preparate farmaceutice. În aceste cazuri, normele sunt realizate pe unități internaționale definite în funcție de activitatea biologică a eșantioanelor de referință. BIPM și OMS vor prelua activitățile viitoare destinate să asigure recunoașterea oficială a unui sistem de trasabilitate.

O bază de date privind materialele de referință certificate în chimia clinică și medicina de laborator este în curs de a fi pusă la punct. Aceasta apare ca un exemplu unic de activitate comună între comunitățile din metrologie și medicină, agențiile de reglementare, acreditare și industrie.

Metrologia, siguranța populației și încercările în domeniul nutriției

Siguranța populației și încercările în domeniul nutriției sunt considerate, în prezent, de o mare importanță pentru societate. Exemple recente de dezastre în acest domeniu (encefalopatia bovină spongiformă, salmonela, dioxina etc.) au demonstrat că prelevarea de mostre și măsurările fiabile reprezintă o componentă esențială în procesul luării unor decizii bine fundamentate. Legislația din diverse țări reglementează verificarea întregului proces de fabricație a produselor alimentare, de la animalele vii până la hrana pentru oameni și animale. Pentru analiza produselor din alimentație, modificate genetic, sunt puse la punct metode de măsurare îmbunătățite și trasabile la metode standard. Pe lângă faptul că încercările privind produsele alimentare sunt strâns legate de sănătatea populației, acestea reprezintă unul dintre principalele produse comercializate la nivel internațional, care fac obiectul barierelor de natură tarifară în calea comerțului. Domeniul încercărilor produselor alimentare este unul dintre cele pentru care nu sunt încă realizate multe etaloane de referință iar trasabilitatea la unitățile SI este, deseori, dificilă[9].

Metrologia și aplicarea legii, frauda, aspectele legale, lupta împotriva dopajului și siguranța populației

[9] Organisation intergouvernamentale de la Convention du Mètre, *Évolution des besoins dans le domaine de la métrologie pour le commerce, l'industrie et la société et le rôle du BIPM* – Rapport préparé par le CIPM pour les Gouvernemetns des États membres de la Convention du Mètre, avril 2003.

Scanned with OKEN Scanner

Există multe alte domenii pentru care măsurările comparabile, fiabile, certificate şi recunoscute la nivel internațional sunt importante: controlul aplicării legii (viteza, testele cu etilometrele etc.), vama (alcoolul), frauda, aspectele legale (ADN), lupta împotriva dopajului, siguranța populației etc. Măsurările efectuate în aceste domenii presupun utilizarea unor mărimi fizice şi fizico-chimice specifice.

Agenția mondială antidopaj pregăteşte, în colaborare cu Comitetul Olimpic Internațional, un standard de asigurare a calității specific acestui domeniu, care are în vedere trasabilitatea rezultatelor măsurărilor şi incertitudinea de măsurare.

Metrologia şi calitatea vieții

Numeroase măsurări se efectuează în domeniile de asigurare a calității vieții. Din această categorie fac parte: măsurările zgomotului (spre exemplu, zgomotul produs de vecini, traficul rutier şi aeroportuar), măsurările privind influența prafului şi a vibrațiilor, (în exterior şi interior), vibrația, măsurarea unor mărimi precum gustul, mirosul şi aparența (spre exemplu, luminozitatea unui tablou)[10].

Metrologia şi controlul poluării mediului

Degradarea mediului prin efectele dăunătoare ale activităților umane şi industriale, fie ele în sol, apă sau aer, trebuie să fie măsurată cu o bună exactitate. Este necesară furnizarea de informații pentru a stabili conformitatea cu standardele, pentru a lua decizii privind măsuri de protecție, de noi aplicații (spre exemplu, prevederile oficiale privind emisiile de noxe). Costurile creării unui mediu curat sau cele legate de procedura de curățenie sunt considerabile. Măsurări incorecte conduc la decizii necorespunzătoare care pot cauza prejudicii considerabile producătorilor sau societății. În numeroase țări s-au stabilit rețele de măsurare a poluării; în multe alte țări sunt în curs de a fi stabilite astfel de rețele. Au fost aprobate reglementări (Directive) naționale (spre exemplu, în Statele Unite) sau regionale (în Uniunea Europeană) privind gazele de eşapament sau diverşi alți poluanți. Implicațiile internaționale ale formulării şi aplicării acestor reglementări sunt importante, căci problemele de mediu depăşesc adesea granițele țărilor.

Metrologia şi controlul schimbărilor climatice

---

[10] H. G. Semerjian, E. S. Beary, *Impact of Metrology on the Economy and Quality of Life, International Symposium on Measurement Standards 2002*, Tokyo, avril 2002.

Scanned with OKEN Scanner

Pentru a controla schimbările climatice şi pentru a furniza rezultate fiabile în vederea modelării climatului, Organizaţia Meteorologică Mondială (OMM) a iniţiat Programul supravegherii atmosferei globale (Global Atmospheric Watch Programme, GAW). Puncte de măsurare sunt stabilite peste tot în lume pentru a controla diferiţi parametri, precum: înălţimea valurilor, temperatura, gazul care generează efectul de seră, ozonul etc. pentru perioade mari de timp[11]. Aceste măsurări nu pot deveni utile decât în condiţiile în care se efectuează cu ajutorul unor etaloane stabile pe termen lung, recunoscute la nivel internaţional (etaloane legate de constantele fizice universale). Aceste etaloane trebuie să fie etalonate periodic, să fie incluse în sistemul de comparări internaţionale pentru mărimi fizice şi chimice. Trebuie stabilite legături strânse cu laboratoarele naţionale de metrologie pentru a furniza etaloane trasabile la SI.

[11] Organisation intergouvernamentale de la Convention du Mètre, *Évolution des besoins dans le domaine de la métrologie pour le commerce, l'industrie et la société et le rôle du BIPM* – Rapport préparé par le CIPM pour les Gouvernemetns des États membres de la Convention du Mètre, avril 2003.

Scanned with OKEN Scanner

EXPRIMAREA VALORILOR MĂSURILOR CU UNITĂȚI DIN SISTEMUL INTERNAȚIONAL DE UNITĂȚI

Este prezentată o exprimare sintetică, unitară (cu unități SI) a valorilor măsurilor, utilizate din antichitate până la introducerea sistemelor metrice în diverse țări, regiuni sau orașe ale lumii.

Valorile, prezentate în continuare, sunt rezultatul analizei, verificării corectitudinii informațiilor furnizate, în principal, de două lucrări: Al. Zanne, *Mesuri şi greutăți,* Bucureşti, Imprimeria Statului, Curtea Şerban Vodă, 1879 şi M. Saigey, *Traité de Métrologie ancienne et moderme*, Paris, Librairie Classique et élémentaire de L. Hachette, 1834.

ANGLIA

MĂSURI LINEARE:

Măsuri comerciale: *Metri*

Inche (deget) = 1/36 din yard 0, 02539954
Foot (picior) = 1/3 din yard = 12 inche = 120 linii 0, 30479449
Yard = 3 feet 0, 91438348
Fanthom = 2 yard (brațul marin) 1, 82876696
Elle (cotul) = 1+ ¼ yard 1, 14297935
Pole sau *Rood* sau *Pearsh* (prăjina) =
2 ¾ fanthom = 5 ½ yard 5, 02910914
Furlong = 40 pole = 220 yard 201, 16436560
Mile = 8 furlong = 320 pole =176 yard = 5280 feet 1609, 31492548

Măsuri teritoriale:

Linck = 7,92 inch 0, 20116436
Chain = 10 linck 20, 11643666
Mile = 80 chain 1609, 3149248
Geografic degree (un grad geografic) 111120, 60

Măsuri nautice:

Nautical mile (mila marină) de 60 la grad = 1 minut 1852, 86766
League = nautical mile (leghea de mijloc de 20 la grad) . 5555, 602998
Degree (grad) = 20 league (leghe) 111120, 60

Scanned with OKEN Scanner

MĂSURI DE SUPRAFAȚĂ:

	Hectar	*m. pătrat*
Acre (4 roods) = 4840 square yard	0,	4046, 710199
Rood (40 square poles, prăjina pătrată) = 1210 square yards		1111, 6775
Square poles (prăjina pătrată) = 30 ¼ square yards		25, 291940
Square yard = 9 square yard (yardul pătrat)		0, 836097
Square foot (piciorul pătrat) = 144 square inches		0, 092900
Square inches (incia pătrată)		0, 000651

Speciale pentru măsurătoarea pământului:

Square mile (mila pătrată) = 640 acrii:	258, 9894, 527183
Acrul = 10 square chains	4067, 00000
Square chain = 10000 square links	399, 984712
Square linck = 62 square inches	0, 039998
Acrul irlandez = 160 poles = 7840 yards pătrati	6555, 001644
Acrul scoțian = 4 roods = 160 fals pătrați = 5760 coți pătrați de Scoția = 6150 2/5 yards pătrat	5142, 666341

MĂSURI DE CAPACITATE

Lichide și materii uscate:	*Litri*
Gill = 8 2/3 din inche cubic	0, 141983
Pinth = 4 gill = 1/8 din gallon	0, 56793224
Quart = 2 pinth = ¼ din gallon	1, 13586449
Gallon = 2 potiles = 2quarts = 8 pints = 32 gills	4, 45345797
Peck = 2 gallone	9, 08691594
Bushel = 8 gallone	36, 347664
Sach = 3 bushel	109, 042991
Coom = 4 bushel = 16 peck = 32 gallone	145, 390655
Barrel de porter si bere = 36 gallone	163, 56448692
Baric = 50 gallone	227, 1728985
Quarter = 1/10 laste = 4 strike = 8 bushel = 32 peck = 74 gallone = 128 pottle = 256 quart = 512 pinth	290, 781310
Chaldron = 4 1/5 quarter = 12 sach = 36 bushel = 288 gallone	1308, 515892
Load = 4 quarter	1453, 906550
Last = 10 quarter = 40 strik = 80 bushel = 1640 gallone	2907, 813108

PONDURI

Sistema Troy (pentru monedă si farmacie):	*Kg*	*g*
Pound sau troy = 12 uncii = 5760 grane	373,	241954
Onces (uncia) = 20 penny-weigt		31, 103496
Penny-weigt = 24 grane		1, 555175
Grains (gran)		0, 064799
Mite		0, 003240

Scanned with OKEN Scanner

Sistema avoir-du-poinds:

	Kg	*g*
Ton = 20 quintal (cântare)	1016	047, 5217120
Quintal = 4 quarters = 112 pouns (livre)	50.	802, 3760856
Quarters = 2 ston = 28 pound sau funți	12.	700, 5842714
Ston = 16 funți	6.	350, 2971357
Pound (libra sau funt) avoir-du-poids = 16 uncii = 7680 grane	453,	59265255
Ounce (uncia) = 16 drahme	28,	34954141
Drahma = 3 scrupule = 27 L troy grain	1,	771846299

AUSTRIA

MĂSURI LINEARE:

Viena:

Fuss (picior) = 12 Zoll = 144 Linii = 1722 Puncte sau Scrupule	*Metri* 0, 316103
Elle (cotul)	0, 7792
Cotul din Austria de Sus	0, 7997
Klafter (stânjen) = 6 Fusse sau *Schuh* = 72 zoll = 864 linii = 10368 scrupul	1, 896618
Ruth (prăjina) = 10 Fusse	3, 16103

Bohemia:

Fuss (picior) de Oldemburg	0, 296416
Elle (cot)	0, 594

Cracovia:

Lokiec = 4 cwirce	0, 617
Fuss	0, 356421

Lemberg:

Cotul = 2 picioare	0, 594

Moravia:

Fuss	0, 296416

Transilvania:

Cotul de Clausemburg (Cluj)	0, 623
Meile (mila) = 4000 Klafter = 24000 Fuss	7586, 4722
Mila marină	1854, 986
Mila de Bohemia = 22017 picioare de Rin	6910, 124
Mila mare de Ungaria = 26625 picioare de Rin	8356, 36275

Scanned with OKEN Scanner

MĂSURI DE SUPRAFAŢĂ:

	Hectar	*m. pătrat*
Ioch = 576 ruth = 1600 klafter pătraţi = 57600 schuch pătraţi	5755,	455741
Ruth (prăjina) = 100 fuss pătraţi = 100 schuch pătraţi = = 14100 zoll pătraţi	9,	992111
Klafter pătrat (stânjinul) = 36 fuss sau chuch pătrat = = 5154 zoll pătrat	3,	597160
Schuch pătrat (piciorul) = 144 zoll pătrat	0,	099921
Meille (millu) pătrat = 10000 joch = = 1600000 klafter pătraţi	5755,	4557, 406784

MĂSURI DE CAPACITATE

Pentru materii uscate:

	Litri
Muth = 30 metzen = 120 viertel = 240 achtel = = 480 muhlmasse = 960 futtermasse	1844, 88
Muthel = 2 ½ metzen	153, 75
Metz	61, 50
Viertel	15, 375
Viertel (in Transilvania) = ¼ din kubel	24, 597
Achtel	7, 687
Muthmassel	3, 843
Futtermassel	1, 921
Becher	0, 48

Pentru lichide:

Reichseimer = 41 maas = kannen = 164 seidel = 328 fiff	58, 0156
Maas	1, 415
Kann	0, 707
Seidel	0, 353
Fass = 10 Reichseimer	580, 156
Fass de bere	120, 27
Fuder = 32 Reichseimer	1856, 499
Dreling = 30 Reichseimer	1740, 468
Ocaua de Temesvar	.1, 334
Eimer de Bohemia	57, 2775
Maas de Praga sau Ola de Moravia	1, 069

PONDURI

	Kg	*g*
Pfund = 4 vierlind = 16 unzen = 32 loth = 128 quentele = = 512 pfening = 1024 ellere	560,	012

Scanned with OKEN Scanner

Vierling = 4 unzen = 8 loth = 32 quentel = 128 pfening = 256 ellere ..... *Kg g* 140, 014
Unzen (uncia) = 2 loth = 8 quentel = 32 pfening = = 64 ellere 35, 000
Loth = 4 quentel = 16 pfening = 32 ellere 17, 50
Quentel = 4 pfening = 8 ellere 4, 3735
Pfening = 2 ellere 1, 09
Eller 0, 54
Stein = 20 pfunden 11200, 240
Centner = 5 steine = 100 pfunt 56001, 200
Starch (sarcina) = 4 centner = 20 steine = 400 pfunt ... 224004, 800
Marca pondere pentru moneda = 32 loti 280, 644

Bohemia:

Funtul civil = 32 loti 514, 3465

BELGIA

MĂSURI LINEARE: *Metri*

Elle (cotul) = 1 metru 1
Vaem sau Vaedem (brațul marin) = 6 picioare engleze 1, 82876694
Ostanda:
Elle 0, 6995
Anvers:
Piciorul 0, 285588
Mila metrică 1000, 072
Leghea de Brabant 5555, 556
Leghea de Flandria = 20000 picioare de Rin 6277, 080

MĂSURI DE CAPACITATE

Pentru materii uscate: *Litri*

Boiseau de sel = 21 lots 56, 88
Molster-vat = 1/20 rasiere 2, 4379
Muid = 6 rasieres = 12 halster = 24 viertel = 96 picotins = = 108 lots sau Getes = 120 molster-vat = 432 pots-wallons sau pintes a vin 292, 55
Last (pentru fretagiul corabiilor) = 3 stere 300, 000
Sac = 5 rasieres = 90 lots sau galtes 243, 79

Pentru lichide: *Litri*

Pinte a vin sau pot – wallon 0, 6772
Butoiul de bere = 50 stoop 100, 000
Aime (butoiul) = 24 schreef = 48 geltes 130, 000
Foudre = 6 aime = 144 schreef = 288 geltes = 576 ole .. 780, 02

Scanned with OKEN Scanner

BRAZILIA

MĂSURI DE SUPRAFAȚĂ: *m²*

Brațul pătrat = 4 varas pătrate 4, 80
Varas 1, 20

MĂSURI DE CAPACITATE

Materii uscate: *Litri*

Moio = 15 fanegas 828, 00
Fanega = 16 qartas 55, 20
Octana = ½ qarta 1, 725

Lichide:

Pipas = 25 almudes = 50 poles 423, 75
Pole = 9 canadas 8, 475
Canada 1, 4125

PONDURI *Kg*

Tonelada 793, 029
Quintal = 4 arroleas 58, 743
Libra = 2 marcos = 16 oncas (uncia) 459, 000

CALCUTA

MĂSURI LINEARE:

Cossu sau *Mila bengalică* = 4000 covide de 0,4472 m 1788, 800

CHINA

MĂSURI LINEARE: *Metri*

Iboid (picior) 0, 306288
Pun sau *Pon* (brațul marin) = 5 ci (piciorul chinezesc:0,298– 0,356m) 1, 600
Li (măsură itinerară) 577, 000

DANEMARCA

MĂSURI LINEARE:

Fed (picior) 0, 313760
Elle (cot) 0, 6277
Favn (brațul marin) 1, 88356
Prăjina = 10 picioare 3, 13760
Mila = 2400 prăjini = 24000 picioare daneze 7531, 70400

Scanned with OKEN Scanner

PONDURI

	Kg	g
Marca	235,	389
Funt civil	499,	5477

EGIPT

MĂSURI LINEARE:

Alexandria:	***Metri***
– *Endaze* (cotul pentru museline de India şi stofe de bumbac)	0, 630
– *Belebi* (cotul pentru pânză)	0, 560
– *Cotul de Istambul*	0, 670
Cairo:	
– *Endaze* (cotul pentru măsurile de Constantinopole)	0, 638
– *Cotul de Constantinopole* pentru postavuri şi stofe de Europa	0, 691
– *Belebi* (cotul pentru stofe de bumbac şi pânzeturi)	0, 568
– *Mehendis* (cotul pentru arpantagiu)	0, 771

ELVEŢIA

MĂSURI DE SUPRAFAŢĂ:

	m^2
Piciorul pătrat = 100 degete pătrate	0, 090
Toasa (stânjinul) pătrat = 36 picioare pătrate	3, 240
Prăjina nouă = 100 picioare pătrate	9, 000
Arpanu (pogonul) nou = 4000 picioare = 400 prăjini	3600, 000
Leghea pătrată = 6400 arpani (suprafaţa geografică)	2340, 0000, 000

MĂSURI DE CAPACITATE

Măsuri metrice pentru materii uscate:	***Litri***
Quarteron (baniţa) = 10 emine	15, 000
Sac = 10 quarterons	150, 000

Pentru materii lichide:

Pot	1, 500
Brant sau Setier = 25 pots	37, 500
Muid = 10 pots	150, 500

PONDURI

	g
Libra (unitate)	500, 000
Uncia = 1/16 din libra	31, 250
Gramul, pond ştiintific	1, 000
Funtu de Zurich, uzual (de 2 marce)	460, 6053

Scanned with OKEN Scanner

FRANȚA

MĂSURI LINEARE:

Măsuri comerciale:

	Metri
Piciorul regal = 12 puse = 144 linii = 1728 puncte	0, 324839
Degetul = 12 linii	0, 02707
Linia = 12 puncte	0, 002256
Punct	0, 000188
Toasa ordinară sau de Peru (de la 1766) = 6 picioare regale	1, 949036
Palma pentru catargele corăbiilor = 13 linii	0, 029328
Cotul Parisului (divizat in 2, 4, 6, 8, 24 i 32 părți)	1, 188446

Lyon:

1 Picior	0, 34
Cotul metric	1, 20
Cotul	1, 19

Marsilia:

Palma	0, 25
Canna pentru mătăsuri	1, 99
Cannaa pentru postavuri	2, 11

Algeria:

Cotul turcesc	0, 660
Cotul arab = ¾ din cel turcesc	0, 480

Măsuri agrare:

	Metri
Prăjina = 22 picioare	7, 146466
Prăjina Parisului = 18 picioare	5, 847109
Prăjina comună = 20 picioare	6, 496788

Măsuri itinerare și nautice:

	Metri
Pasul itinerar = 2 ½ picioare	0, 8120975
Pasul geometric = 2 pași itinerari = 5 picioare	1, 624195
Pasul militar = 2 picioare	0, 649678
Mila = 1000 toase = 6000 picioare regale	1949, 036
Leghea poștală = 2 mile	3898, 072
Leghea comună de 25 la grad	4445, 40
Leghea marină de 20 la grad = 3 mile marine	5556, 75
Mila geografică de 60 la grad = 1 minut	1852, 25
Mila marină = 120 noduri = 9 ½ cabluri	1852, 25
Encablura = 120 brațe = 600 picioare	194, 9034
Nodul = 5 brațe = 25 picioare	8, 120975
Brațul = 5 picioare	1, 624195

Scanned with OKEN Scanner

MĂSURI DE SUPRAFAŢĂ:

	ha	*m²*
Toise pătrat		3, 79874
Perche des eaux et forets (are latura de 22 picioare) = 484 picioare pătrate		51, 07198
Perche de Paris = 324 picioare pătrate		34, 188683
Arpent des eaux et forets sau arpent d'ordonance = 100 perches		5107, 198
Arpent de Paris = 32400 picioare pătrate = 900 toises pătrate		3418, 8683
Arpent commun = 40000 picioare pătrate		4220, 825
Lieue commune pătrată		1976, 1226, 00000
Lieue de poste pătrată		1519, 4970, 000
Lieue marine 1/20 din grad = 9 mile marine pătrate		3027, 6915, 000
Canne patrate (canna de Marsilia pătrată) = = 64 palme pătrate		4, 051

MĂSURI DE CAPACITATE

Pentru grâne şi materii uscate:	*Litri*
Boisseau metrique = 1/8 din hectolitru	12, 50
Boisseau de 4 quarts de cate 4 litrons şi de cate 16 mesurelles fiecare litron	13, 00826
Setier (de grâu) = 1/12 muid = 2 mine = 4 minote = 12 boisseaux	156, 10
Muid (de grâu) = 12 setiers = 24 mine = 48 minots = 144 boisseaux	1873, 19
Setier (de orez) = 1/12 muid = 24 boisseaux	312, 20
Muid (de ovăz)	3746, 40
Setier (de sare) = 16 boisseaux	208, 13
Setier (de cărbuni de lemn) = 32 boisseaux	416, 27
Scheffel (de grâu si mazăre) = 2 fass	105, 50
Sac de făină = 325 livre poids de mare	159, 10
La voie (de ipsos) = 12 saci = 24 boisseaux (rase)	312, 20
La voie (de cărbuni de pământ) = 90 boisseaux comble (banițe cu vârf)	1170, 70

Pentru lichide:	*Litri*
Muid = 12 setiers = 144 boisseaux = 2304 litrons	1873, 19
Muid de Paris = 2 feuillettes = 3 tiercons = 4 quatrants = 36 grands setiers sau veltes = 228 pintes = = 576 chopines	268, 2202

Scanned with OKEN Scanner

La velte = 4 quarts = 8 pintes = 16 chopines sau setiers = 64 poisons = 256 roquilles ..... *Litri* 7, 45056

Pinte (ancieni pinte de Paris) = ½ velte sau setier = =2 chopines = 4 demi-setier = 8 poissons = 16 demipoissons 0, 93132

PONDURI

	Kg *g*
Libra de marcă = 2 marce = 16 uncii = 9216 grane	489, 5058466
Marca pondere pentru monede = 8 uncii	244, 7529233
Uncia = 8 gros sau drahme de câte 72 grane fiecare	30, 5941779
Granu = 24 prime sau carobe	0, 053114783
Quintal = 100 libre	48950, 58466
Carica sau Lest = 3 quintale	146851, 75398
Tona marină = 2 milliere = 2000 libre	979011, 6932
(pentru mărfurile spațioase tona marină era de 24 picioare cubice)	
Libra pentru mătăsuri = 15 uncii	458, 9116687
Uncia (pentru argintari și monede); se împarte în 20 esterline, 40 maile, 80 feline de câte 7 ½ grane	30, 5941
Caratul, unitate de pond care servea pentru cântăritul diamantelor, mărgăritarului și pietrelor prețioase, =	3, 875 grane
Marca pondere	0, 2058719

GERMANIA

BADEN

MĂSURI LINEARE:

	Metri
Fuss (picior) nou = Zoll = 100 linii	0, 300
Elle (cotul) legal = 2 picioare	0, 600
Elle (cotul vechi)	0, 555
Meile = 29629,671 Fuss	8888, 9013

MĂSURI DE SUPRAFAȚĂ:

	m²
Put (prăjina)	9, 000
Viertel = 100 prăjini	900, 000
Morgen (pogonul) = 4 viertel = 400 prăjini	3600, 000

MĂSURI DE CAPACITATE

Pentru materii uscate:

Malter = 1/10 zuber = 10 sester = 100 maessle = = 1000 becher ..... *Litri* 150, 000

Pentru lichide:

	Litri
Aime = 10 studzen = 100 mass	150, 000
Fuder = 10 aime = 100 studzen = 1000 mass = = 10000 glas	1500, 000

BAVARIA

MĂSURI LINEARE:

Munich:

	Metri
Fuss (picior) = 12 Zoll = 144 linii	0, 291860
Elle (cotul) regal	0, 833
Klafter = 6 Fuss	1, 751160

Bavaria Renană:

Elle	1, 20

Nüremberg:

Fuss	0, 303793
Elle	0, 6564

Augsburg:

Fuss	0, 296168
Meile = 23660 picioare de Rin	7425, 785640

MĂSURI DE SUPRAFAŢĂ:

	m²
Piciorul pătrat	0, 085182
Putu (prăjina)	8, 518226
Morgenu (pogonul), tagwerc sau juchart = 400 prăjini	3407, 290384

MĂSURI DE CAPACITATE

Pentru materii uscate:

	Litri
Muth de var = 24 metzen	889, 4300
Scheffel de grâu (baniţa) = 6 metzen = 12 viertel = 48 achtel	222, 354
Scheffel de ovăz	259, 428

Pentru lichide:

	Litri
Eimer = 60 masskannen = 240 viertel masskannen	64, 140
Ohm sau *Ahm de Heidelberg* (butoiul mare) = 20 viertel = = 48 aichmasse = 54 zampfmasse	94, 91

PONDURI

	g
Funt civil nou (de la 1811)	560, 012
Funt farmaceutic nou = 12 uncii	360, 000

Scanned with OKEN Scanner

Nüremberg	*g*
Funt civil	509, 7818
Marca pondere pentru monede = 8 uncii	238, 4426

HAMBURG

MĂSURI LINEARE:

	Metri
Palma	0, 0954966
Fuss (picior) = 3 palme = 12 zoll = 96 părti	0, 2864898
Elle (cotul)	0, 573
Elle de Brabant	0, 6915
Millu = 24000 picioare de Rin	7532, 496

MĂSURI DE SUPRAFAȚĂ:

	m²
Piciorul pătrat	0, 082076
Marschrutha = 196 picioare pătrate	16, 086975
Geestruthe = 256 picioare pătrate	21, 013560
Piciorul Rinului pătrat	0, 098504
Prăjina pătrată a Rinului = 144 prăjini pătrate de Rin	14, 184624

MĂSURI DE CAPACITATE

Pentru materii uscate:

	Litri
Kleine mass (măsura mică)	0, 82421875
Grosse mass (măsura mare)	1, 6484375
Fass = ½ schoff = 2 himptem = 8 spinten = 32 grosse mass = 64 kleine mass.	52, 75
Scheffel de orz si ovaz = 3 fass = 6 himpten = 24 spinten	158, 25
Sac = 4 fass = 8 himpten = 32 spinten	211, 000
Last de grâu și orz = 3 Winspeln = 30 schoffel = 60 fasse	3165, 000
Stock = 90 fasse	4747, 50

Pentru lichide:

	Litri
Oxhoft = 1 ½ aime = 6 anker = 30 viertel = = 60 stubchen = 120 cannen (ole)	217, 21
Pipa ordinară (butoiul) = 2 baniță = 3 aime = 12 anker	434, 42
Fuder = 4 oxhoft = 6 Ohm sau aime = 24 anker = = 30 eimer = 12 viertel = 240 stubchen = = 480 ole = 960 quarte = 1920 oessel	868, 84
Pipa de vin Malvoisy = 140 stubchen	506, 82

Scanned with OKEN Scanner

PONDURI

	g
Funt civil	484, 3168

HANOVRA

MĂSURI LINEARE:

	Metri
Piciorul = 12 zoll = 144 linii	0, 291995
Cotul = 2 picioare	0, 583990
Prăjina = 16 picioare	4, 671920
Millu de 2274 prăjini = 36384 picioare	10623, 946

MĂSURI DE SUPRAFAŢĂ:

	m²
Morgen	2591, 80

PONDURI

	g
Libra	486, 652

HESSA

MĂSURI LINEARE:

Darmstad:

	Metri
Fuss (piciorul) = 10 zoll = 100 linii	0, 25

Cassel:

Piciorul de construcţii	0, 284911

PRUSIA

MĂSURI LINEARE:

	Metri
Rhein–fuss (piciorul Rinului) = 12 zoll = 144 linii = = 1728 scrupulen	0, 313854
Klatfer (stânjin) = 6 picioare de Rin	1, 883124
Faden (braţul marin) = 6 picioare de Rin	1, 883124
Put (prăjina) = 2 klafter	3, 766248

Aix– la– chapelle:

Fuss (piciorul)	0, 281979
Piciorul arhitecţilor	0, 288701

Berlin:

Fuss = 12 zoll	0, 31385
Elle (cotul vechi legal)	0, 6677
Elle (cotul nou)	0, 6699

Scanned with OKEN Scanner

Breslau: *Metri*

Cotul de Silezia 0, 576
Cotul de Prusia 0, 6677

Coblenz:

Cotul 0, 573

Colonia:

Cotul 0, 5752
Leghea de 15 la grad 7407, 943
Mila de 24801 picioare de Rin 7783, 893
Mila 24000 picioare de Rin sau 2000 prăjini 7532, 496

Silezia:

Mila de 20877 picioare de Rin 6552, 330

MĂSURI DE SUPRAFAȚĂ:

m²

Fuss geometric pătrat (piciorul Rinului pătrat) 0, 141845
Klafter pătrat = 25 fuss pătrate 3, 546125
Ruth (prăjina) pătrată geometrică =
=100 piciorul Rinului = pătrat = 4 klafter pătrați 14, 1845
Morgen = 180 prăjini pătrate 2553, 21
Leghea sau Morgenul mare = 1600 klafter pătrați =
= 400 prăjini pătrate 5673, 83

Rinu:

Piciorul pătrat 0, 098504
Putu (prăjina) pătrată = 144 picioare pătrate 14, 184624
Morgen = 600 prăjini pătrate 8510, 774899
Wald– morgen (morgenul pentru păduri) = 160 prăjini .. 2269, 539940
Feld morgen (topografic) = 2 jucharts = 120 prăjini
pătrate 1702,154880
Morgen pentru vii = 16000 picioare pătrate 1576, 069333

MĂSURI DE CAPACITATE

Pentru materii uscate:

Litri

Scheffel (baniță) de grâu = 85 ½ funți (făină =
= 75 funți, orz = 65) 4 viertel = 16 metzen =
= 64 maechen = 3072 puse cubice de Prusia 54, 96166
Malter = 12 scheffel = 48 viertel = 192 metzen 659, 54
Last de orz = 2 winspeln = 4 malter = 48 scheffel =
= 769 metzen 2638, 20
Last de sămânță de in = 24 tone = 54 ½ scheffel 3057, 000
Last de grâu = 6 malter = 3 wispel = 72 scheffel 3957, 000

Scanned with OKEN Scanner

Pentru lichide: *Litri*

Ossel = 32 puse cubice 0, 5725
Eimer = 5/4 scheffel de grâu = 2 anker
= 60 quarts = 120 oessel 68, 70
Tona = 4 anchmenchen = 100 quarts = 6400 puse cubice .. 114, 50
Aime (butoiul) = 2 eimer = 4 anker 137, 40
Oxhoft de vin = 1 ½ aime = 3 eimer = 6 anker =
= 180 quarte = 360 oessel 206, 11
Fass de vin sau rachiu = 2 tone = 200 quarts 229, 01
Fuder = 4 oxhoft = 6 aime = 12 eimer = 24 anker 824, 44

PONDURI

Libra sau *funt* 467, 702
Funt civil din Berlin = 32 loti 468, 1612
Marca mare pentru toată Germania 233, 855

SAXONIA

MĂSURI LINEARE: *Metri*

Fuss (picior) = 12 zoll =144 linii = 1728 puncte 0, 283260
Meille (milu) numit de poliție = 23000 picioare 9064, 32

Dresda:

Elle (cotul) 0, 5665
Fuss (piciorul) = ½ cot = 12 zoll = 120 puncte 0, 28325

Weimar:

Elle (cotul) 0, 564
Fuss (piciorul) = 12 zoll = 144 linii 0, 287618
Fuss (piciorul) arpentagiu = 10 zoll = 100 linii 0, 287618
Meille (milu) 6798, 24

MĂSURI DE SUPRAFAȚĂ: m^2

Piciorul pătrat 0, 079894
Klafter pătrat = 36 picioare pătrate 2, 876177
Acker (prăjina) pătrată = 256 picioare pătrate 20, 452811

MĂSURI DE CAPACITATE

Pentru materii uscate: *Litri*

Scheffel de Dresda = 4 viertel = 12 metzen =
= 64 maetzchen 105, 683
Malter de Dresda = 12 scheffel 1268, 196
Winspel de Dresda = 2 malter 2536, 392

Scanned with OKEN Scanner

Scheffel de Lipsia = 4 viertel = 16 metzen = 64 meschen . 107, 4342
Malter de Lipsia = 4 viertel = 12 scheffel = 192 metzen 1289, 21
Winspel de Lipsia = 2 malter 2578, 42
Kuchenmass = ½ din vechiul metz 2, 549

Pentru lichide:

Litri

Fuder Lipsia = 2 2/5 fass = 4 barick = 6 aime = 12 eimer (13 ½ de Dresda) = 24 anker = 756 kannen = 1512 nossel 910, 08
Fuder de Dresda = 2 2/3 fass = 4 barick = 6 aime = 12 eimer = 24 anker = 576 visir– kannen (672 kannen de Leipzig) 808, 92
Oxhoft sau *fass de rachiu* = 3 eimer de Lipsia 227, 52
Oxhoft sau fass de vin = 1 ½ aime de Dresda = 3 eimer = = 6 anker = 144 vizir– kannen (168 kannen de = Lipsia) = 216 kannen de Dresda 202, 24
Ohm de Lipsia = 2 eimer 151, 68
Ohm de Dresda = 3 eimer = 3 anker = 96 vizir– kannen 134, 82
Eimer de Lipsia = 64 kannen (81 kannen de Dresda) 75, 84
Eimer de Dresda = 72 kannen 67, 41
Canna de Lipsia 1, 203810
Canna de Dresda 0, 936296

PONDURI

g

Libra 467, 141

WÜRTEMBERG

MĂSURI LINEARE:

Stutgart:

Metri

Fuss (picior) = 10 zoll = 100 linii 0, 286490
Elle (cotul) 0, 6143
Meille (mila) de 15 la grad 7407, 943

PONDURI

g

Libra 467, 738
Marca asociaţiei vamale 233, 855
Funt noric medicinal 357, 6689
Uncia 29, 80533
Drahma 3, 785662
Scrupul 1, 241889
Gran 0, 1034907

Scanned with OKEN Scanner

ITALIA

MĂSURI LINEARE:

	Metri
Bolonia:	
Braţul = 4 palme	0, 6452
Braţul pentru mătăsuri	0, 640
Braţul pentru materii de lână	0, 674
Cagliari:	
Palma	0, 248367
Palma pentru oraş	0, 202573
Roso	0, 5493
Carara:	
Canna pentru lemne	0, 6942
Braţul pentru neguţători	0, 6197
Palma pentru marmură	0, 2493
Florenţa:	
Braţul	0, 5942
Braţul (piciorul) pentru construcţii	0, 548167
Genoa:	
Palma (comisia de Genua)	0, 2483
Canna (prăjina) = 10 palme	2, 483
Canna sau *Canella* pentru arpantagiu	2, 989
Piciorul de Leiprando	0, 3251
Piciorul ordinar	0, 33345
Braţul = 2 ½ palme	0, 58125
Milan:	
Braţul (după tavole di Ragguaglio)	0, 5949
Modena:	
Braţul	0, 6481
Napoli:	
Palma (palma veche) = 12 uncii = 60 minute	0, 263670
Palma (de la 1840 încoace) = 10 decimi = 100 centimi	0, 264569
Braăul = 2 2/3 palme	0, 70312
Canna (prăjina veche) = 8 palme napolitane	2, 0961
Padova:	
Braţul pentru postavuri	0, 681
Braţul pentru mătăsuri	0, 6375

Scanned with OKEN Scanner

Palermo:	***Metri***
Canna (prăjina)	1, 9423
Parma:	
Brațul de lemne = 12 po = 1728 atomi	0, 544670
Brațul pentru lână, bumbac și pânză	0, 6438
Brațul pentru mătăsuri	0, 5944
Pavia:	
Brațul	0, 5949
Brațul de postavuri = 12 crazie = 20 soldi	0, 583
Roma:	
Palma = 12 uncii = 60 minute = 12 decimi	0, 249
Canna sau Pertica (prăjina sau cotul) = 8 palme	1, 992
Pie (picior sau cot) *pentru arhitecți*	0, 297896
Palma pentru arhitecți = l' din pie	0, 223422
Canna arhitecților = 10 palme = 120 uncii (sau degete) = 600 minute = 1200 decime	2, 23422
Pie (antic)	0, 295560
Palma de ara (palma sacră)	0, 125
Brațul sacru = 6 palme sacre	0, 750
Canna sacră = 9 palme sacre = 1 ½ brațul sacru	1, 125
Palma negustătorilor	0, 21205
Brațul negustătorilor = 4 palme	0, 84820
Brațul țesăturilor = 3 palme	0, 63615
Sardinia:	
Pie de liprando = 12 uncii = 144 puncte = 1728 atomi	0, 513766
Piciorul ordinar = 8 uncii = 96 puncte = 1520 atomi	0, 342510
Trabucio = 6 pie de liprando = 9 picioare ordinare	3, 082595
Torino:	
Raso = 14 uncii (vasali candi)	0, 5994
Pertica = 2 trabucio = 12 pie de liprando	6,1 65192
Venezzia:	
Pie	0, 435185
Brațul pentru lână	0, 6834
Brațul pentru mătăsuri	0, 6387
Palma (picior)	0, 347398
Cavezzo = 6 palme	2, 084383

Scanned with OKEN Scanner

Chebbo (prăjina mică) = 4 ½ palme 1, 563291
Palma pentru arhitecți 0, 3965

Verona:

Brațul mare 0, 649
Brațul mic 0, 6424

Vicenza:

Brațul pentru postavuri 0, 6903
Brațul pentru mătăsuri 0, 6375

Masuri itinerare și geografice:

Bolonia: ***Metri***

Mila 1489, 000
Brațul (picior geografic) 0, 583028

Florența:

Mila 1608, 000

Milano:

Mila geografică de 60 la grad 1851, 975926
Brațul marin = 5 picioare franceze 1, 624195

Neapole și Sicilia:

Mila veche = 7000 palme 1866, 000
Mila de 1 minut de grad = 7000 palme = 700 pertica ... 1851, 975926
Mila de 1 grad = 60 mile 111119, 555560

Piemont:

Mila de 1300 toase de Franța 2533, 7468

Roma:

Mila de 75 la grad 1481, 594

Veneția:

Mila marină 1834, 1180

Toscana:

Mila toscană = 2833,33 brațe 1651, 912

MĂSURI DE SUPRAFAȚĂ:

Bologna: ***m²***

Pertica (prăjina) 14, 4474

Florenza, Livorno, Piza:

Palma pătrată 0, 085147

Scanned with OKEN Scanner

m^2

Brațul pătrat = 4 palme pătrate 0, 340588
Canna pătrată (prăjina) = 25 brațe pătrate =
= 100 palme pătrate 8, 5147
Panoro 34, 0588
Stioro = 12 panori = 48 canne pătrate 408, 7056
Stajola = 66 canne pătrate 561, 9702
Saccala = 10 stajole 5619, 702

Milano:

Tanola veche = 1/24 din pertica = 4 cavezzi 27, 000
Tanola noua = 1/100 din tornatura 100, 000

Napol:

Pertica pătrată = 56 Ľ palme pătrate 3, 8616
Moggia 3342, 60

Roma:

Pezza 2040, 60

Sardinia:

Canna pătrată = 100 palme pătrate 6, 891

Torino:

Tanola (prăjina) = 1/100 giornata = 4 trabucchi pătrat =
= 144 pieliprandi pătrați 38, 0095
Toscana quadrato 3406, 20

Venezzia:

Palma (piciorul) pătrat 0, 1308954
Cavezo sau *Tanola* sau *Pertica pătrata*
= 36 palme pătrate = 1/640 campo 4, 712233
Chebbo pătrat = 20 ½ palme pătrate 2, 640631

MĂSURI DE CAPACITATE

Florența, Livorno, Pisa:

Pentru materii uscate: ***Litri***

Satjo = 1/3 sacco = 2 mine = 4 quarti 24, 36
Lasto = 40 sacchi = 120 staji = 240 mine 2923, 000
Maggio sau Mogiola = 8 sacchi = 24 staji = 48 mine =
= 96 quarti = 384 metadelle = 768 mezzette =
= 1536 quartucci = 3072 bussoli 584, 62
Rubbio = 3 ¾ sacchi = 11 ¼ staji = 43 quarti 274, 04

Scanned with OKEN Scanner

Pentru lichide: *Litri*

Barile de vino = 20 fiaschi = 40 boccali = 80 mezzette = 160 quartucci 45, 58

Barile de olio = 16 fiaschi = 32 boccali = 64 mezzette = 128 quartucci 33, 43

Genova:

Pentru uscate: *Litri*

Lasto = 25 mine 3018, 000

Mina = 8 quarti = 96 gombette 120, 70

Mondino (de care) = 8 mine = 64 quarti 965, 000

Pentru lichide: *Litri*

Pinta = 1/50 barile 1, 484556

Barile 74, 2275

Rubbio (de unt - de - lemn) 8, 62

Mezzarolla de Genova (pentru vin) = 2 barili = 100 pinte = 180 amole 148, 4556

Barile (de unt-de-lemn) = 4 quarti = 64 quarteroni 64, 67

Milan:

Pentru uscate: *Litri*

Pinta = 1/10 mina = 10 coppi 1, 000

Moggio sau Sacco = 8 staji = 16 starelli = 32 quartari = = 128 meta = 512 quartini 146, 235

Rubbio = 2 moggi = 16 staji 292, 47

Soma = 10 mine = 100 pinte = 1000 coppi 100, 000

Pentru lichide: *Litri*

Rubbio (de unt-de-lemn) 20, 83

Brenta = 3 staji = 8 mine = 12 quartari = 16 basse = = 48 pinte = 96 boccali 75, 54

Pinta veche = 1/48 benta 1, 57385

Pinta nouă = 1/100 soma = 10 coppi 1, 000

Napoli, Sicilia:

Pentru uscate: *Litri*

Carro = 36 tommoli = 864 misure 1988, 10

Tommolo = 2 mezzette = 4 quarti = 8 stopelli = 24 missure 55, 22

Tommolo di Mesina pentru grâu 17, 13

Tommolo mare de Mesina pentru celelalte grâne 21, 410625

Salma rasă de Malta pentru grâu şi orez 289, 61

Salma de Mesina pentru grâu = 16 Tommoli 274, 06

Salma mare de Mesina pentru celelalte grâne 342, 57

Scanned with OKEN Scanner

Pentru lichide: *Litri*

Carro da vino = 2 botti = 24 barilli = 1440 carafe 1000, 08
Pipa sau botta da vino = 12 barilli 500, 04
Pipa di Mesina 408, 91
Pipa di Palermo 428, 58
Salma de olio = 16 stase = 256 quarti = 320 pignate = 1536 misurille 161, 96
Lasto da olio = 11 salme 1781, 56

OLANDA

MĂSURI LINEARE: *Metri*

Piciorul = 3 palme = 11 degete = 364 cuarte 0, 283056
Piciorul Rinului pentru Luxemburg 0, 313854

Amsterdam:

Cotul 0, 6903
Cotul de Anvers pentru mătăsuri 0, 6943
Cotul de Anvers pentru lânuri 0, 6844
Cotul de Brabant 0, 7
Vadem sau Vaam (stânjinul) = 6 picioare de Olanda 1, 698336
Vade sau Vaam (brațul marin) = 6 picioare de Rin 1, 883124

Harlem:

Cotul ordinar 0, 6835
Cotul pentru pânzeturi 0, 7426

Leide:

Cotul 0, 6831
Mila olandeză = 20692 picioare de Rin 5856, 995
Mila marină de 20 la grad 5556, 7

MĂSURI DE SUPRAFAȚĂ: *m²*

Vierkante roede = 100 metri pătrați 100, 000
Amsterdam roede = 169 picioare pătrate 13, 5452
Prăjina Rinului 16, 7747
Morgen = 2 jucharts 8027, 14

MĂSURI DE CAPACITATE

Pentru materii uscate: *Litri*

Schepel (baniță) = 10 mudde = 10 cops = 100 maatjes ... 10, 00
Chepel vechi = ½ sac vechi = 4 vierdevat = 32 coppens ... 27, 02
Madde sau Zac (sac) = 10 schepel = 100 cops = 1000 maatjes 100, 000
Last (pentru fretul corăbiilor) = 30 mudde = 300 schepel = 3000 koppen = 30000 maatjes 3000, 000

Scanned with OKEN Scanner

Pentru lichide: *Litri*

Pint = ½ stoop = 4 maatjes 59, 509
Viertel = 1/21 aime de vin de Rin = 3/21 stoopen 7, 2545
Vat = 1 hectolitru = 100 litri = 1000 meatzen 100, 000
Aime sau Ohm sau Ahm (butoiul de vin de Rin) =
= 4 anker = 8 steckkannen = 21 viertel = 64 stoopen 152, 34
Oxhoft = 1 ½ aime = 6 anker = 12 steckkannen =
= 3 ½ viertel = 96 stoopen = 192 mengels 228, 51
Pipa (butoiul de vin de Spania) = 340 mengels 412, 25

PONDURI

Amsterdam: *Kg* *g*

Marca pondere pentru monedă = 8 uncii troy 246, 000
Libra = 10 uncii 1 000, 090
Uncia = 100 looden sau grosse 100, 000
Wigt sau esterling 1, 000
Korrel 0, 100

IMPERIUL OTOMAN

MĂSURI LINEARE:

Constantinopol, toată Turcia de Europa şi o parte din Asia (această măsură, Ziera-i-mimary sau Cotul inginerilor şi arhitecţilor, a fost legală şi în Dobrogea):

Metri

Ziera-i-mimary = 20 parmac = 228 hatt = 3458 nohta 0, 758
Arşinul (cotul bazarului) = 8 rupi = 16 ghirahe 0, 680
Endaze (cotul mic) = 8 rupi = 16 ghirahe 0, 650

Chio:
Cotul mare 0, 686
Cotul mic 0, 660

Cipru:
Cotul 0, 671

Damasc:
Cotul (pihi) 0, 632
Cotul 0, 582
Beri (mila) 1669, 670
Mila marină 1479, 293

MĂSURI DE SUPRAFAŢĂ: *Metri*

Zira pătrat = 576 parmace pătrate = 82944 hat pătrat 0, 574564
Arşinul pătrat = 64 rupi pătraţi = 256 ghirah pătrat 0, 4624
Endaze pătrat = 64 rupi pătraţi = 256 ghirah pătrat 0, 4225
Donumu (pogon) = 1600 zira pătraţi 919, 3024

Scanned with OKEN Scanner

POLONIA

MĂSURI LINEARE: *Metri*

Saşina = 6 stopy (picioare) = 72 calow (degete) 1, 786614
Stopy (piciorul) = 12 calow (degete) = 144 liniov (linii) = 1728 puncte 0, 297769
Pricicow (picior de arpentor) = 1 ½ stope = 10 lawec 0, 4466535
Pretow (prăjina) = 10 pricicow = 15 stope = 100 lawec 4, 466535
Lokiec (cotul) 0, 595538

Varşovia:

Cotul 0, 5846
Mila de 20 la grad 5555, 957

MĂSURI DE SUPRAFAȚĂ: *m²*

Prisicow (picior) pătrat = 144 calow pătrați 0, 199499
Morgow = 3 szurow (lanțuri) pătrate = 300 pretow (prăjini) pătrate 5598, 72

MĂSURI DE CAPACITATE

Pentru uscate: *Litri*

Korzec (de Varşovia) = 2 polcorcow = 4 cwierci = = 32 garniec = 128 kwarti = 512 kwarterki 128, 000
Korzec vechi = ½ kloda 120, 61
Korzec de Cracovia 120, 10
Korzec de Lemberg 123, 02
Lastul de Varşovia = 30 korzec = 120 cwierce = 960 garniec = 3840 kwarti 3840, 000
Malter (masura legală prusiană obligatorie în Polonia prusiană) = 12 scheffel = 48 viertel = 192 metzen . 659, 54

Pentru lichide: *Litri*

Oxhoft de vin = 60 garniec = 24 kwarti 227, 56
Burca = 25 garniec 94, 81667
Wiadro = 10 stof = 100 czarki 12, 289

PONDURI

Kg *g*

Funt = 16 uncii = 32 loturi 405, 500
Cântar = 100 funți 40 550, 000
Pud = 40 funți 16 220, 000
Biercowik = 10 pud 162 200, 000

Scanned with OKEN Scanner

PORTUGALIA

MĂSURI LINEARE:

Palmo craveiro = 8 police = 96 linii = 960 puncte 0, 21859
Piciorul de arhitect 0, 3286
Braţul = 10 palme = 2 vara 2, 1859
Vara de Lisabona 1, 0929
Leghea de 18 la grade 6180, 000
Leghea maritimă de 20 la grade 5556, 000
Leghea maritimă de 60 la grad 1852, 000

MĂSURI DE SUPRAFAŢĂ:

	m^2
Geira	5827, 50

MĂSURI DE CAPACITATE

Pentru uscate:

	Litri
Sacul de cărbuni	51, 85

Pentru lichide:

Botta de Lisabona = ½ bute = 26 almude = 312 canadas 430, 13

PONDURI

	g
Arratel	458, 921

RUSIA

MĂSURI LINEARE:

Piciorul = 1/7 saşina = 1 foot (picior anglu) 0, 30479449
Saşina (stânjinul) = 3 arşine = 48 verşohuri = 7 picioare .. 2, 13356143
Arşina = 16 verşock = 20 calow (degete) 0, 71118714

Petersburg:

Piciorul rus = 12 degete 0, 538151

Riga:

Cotul 0, 5482

Crimeea:

Cotul turcesc 0, 974
Cotul turcesc halebi 0, 731
Versta = 500 saşine = 1500 arşini = 24000 verşocuri ... 1066, 780714

Lituania:

Mila de Lituania 8954, 225

MĂSURI DE SUPRAFAŢĂ:

	Ha	m^2
Sazena (saşina)		4, 552084
Desiatina geometrică = 2400 saşine pătrate	1, 0925,	008339
Desiatina economică = 3200 saşine pătrate	1, 4566,	677785

Scanned with OKEN Scanner

MĂSURI DE CAPACITATE

Pentru uscate:

	Litri
Tschetwert (baniţa) de Petersburg = 2 osmine = 4 pajock = 8 cetwerick = 32 cetwerka = 64 garniţe	209, 817
Huhl = 10 tschetwert	2098, 17
Tschetwert de Archangel	190, 65
Tschetwert de Moscova	209, 721
Tschetwert de Riga	204, 86
Tschetwert de Novgorod	291, 83
Tschetwert de Odesa (cel legal)	209, 726
Osmina de Lituania	56, 34
Osmina de Petersburg = 2 paioki = 4 tceverce = 32 garnite	104, 908

Pentru lichide:

	Litri
Burca = 25 garniek	4, 000
Wiadro = 4 Tschetwert = 8 osmuschki sau kruschki = 88 tscharkoy	12, 299
Wiadro (cea nouă de la 1819) = 100 Tschetwert	12, 299
Saracovaya botska = 40 Wiedro (vedre)	491, 960
Vadra de Riga = 10 stefe	12, 067
Butea de Riga = 4 oxhoft = 6 aime = 24 anker = 72 vedre = 120 viertel = 720 stof	868, 824
Anker de vin = stecare = 3 vedre = 40 butilii	36, 895
Barick = 6 anker = 12 stecare = 18 vedre	221, 370
Tunna de Finlandia = 8 ottinger = 16 sextinger = 48 kann	125, 60

PONDURI

	g
Libra = 32 loti = 9216 doli	409, 512
Solotnic = 96 doli	4, 266
Doli	0, 044

SPANIA

MĂSURI LINEARE:

	Metri
Vara (unitate de măsură spaniolă pentru măsurile vechi) = 3 pies = 6 sesmas = 4 palmas = 36 pulgadas = 48 dedos = 432 lineas	0, 835
Pies = 1/3 din vara	0, 278333
Pasul geometric = 5 pies	1, 8916667
Estrado sau Braţul sau Toesa (stânjinul şi braţul marin) = 1 1/5 pasa = 2 vara = 4 codes = 6 pies	1, 669998

Scanned with OKEN Scanner

Burgos şi Havana:

Pies = 12 dedos = 144 linii 0, 282655
Vara = 3 pies 0, 847965
Leghea regală = 25000 pies 7066, 375
Leghea comună = 19800 pies 5596, 569

Lisabona:

Braţul = 1 1/3 paşi= 2 ½ vara = 10 palme 2, 200
Mila marină 6364, 959

MĂSURI DE SUPRAFAŢĂ: *m²*

Bartul pătrat = 4 varas quadradas = 36 picioare pătrate ... 2, 7889
Estadal (prăjina agrară)..... 11, 20
Fanega 6440, 000
Leghea geografică de 17 ½ la grad 4032, 90

MĂSURI DE CAPACITATE

Pentru materii uscate:

Litri

Cahiz = 12 fanegas = 144 celemines almudes =
282 medios = 576 quartillos = 2304 raciones ochavos 657, 60
Fanega pentru grâne = 12 celemines 55, 500

Pentru lichide:

Litri

Arroba (cântarul) major pentru măsuratul vinului =
4 quartillas = 8 azumbres = 32 enaotillos = 128 copas .... .16, 133
Arroba (cântarul) minor pentru unt– de– lemn
= 4 quartillas 12, 30
Majo de vin = 16 cantaras.....247, 08
Pipa de vin = 27 cantaras.....416, 93
Bota de vin = 30 cantaras.....463, 26

PONDURI *g*

Funt civil = 16 uncii 460,2931
Funt medicinal = 12 uncii 345,0276
Marca pondere pentru monedă = 8 uncii 230,4349

SUEDIA ŞI NORVEGIA

MĂSURI LINEARE: *Metri*

Faren (stânjinul) = 6 fod 1, 781028
Fod (picior) = 12 zoll = 144 linii 0, 296838
Elle (cotul) = 2 fod 0, 593676
Prăjina de 16 picioare 4, 749408
Mila de 2250 prăjini 10686, 168000

MĂSURI DE SUPRAFAŢĂ:

	m^2
Tuneland = 14000 coate pătrate	4932, 90

MĂSURI DE CAPACITATE

Pentru uscate:

	Litri
Kann	2, 615
Tunna = 32 kappar	146, 490

Pentru lichide:

	Litri
Kann	2, 615
Fuhre = 2 pipen = 4 oxhufwuden = 6 aime = 12 embar = 24 anker = 360 kannan = 370 stoop = 2880 qwarta	941, 40

PONDURI

	g
Funt victual-gewicht (măsura victuală) = 32 loti	425, 1225
Marca (măsura de greutate munteană) = 32 loti	735, 8260
Funt medicinal = 12 uncii	356, 3187
Marca pondere pentru monedă	210, 6394

Scanned with OKEN Scanner

BIBLIOGRAFIE

AMUSIN, I. D., *Manuscrisele de la Marea Moartă,* Bucureşti, 1975.

ANGHEL, GHEORGHE, *Măsuri medievale pentru lichide din colecţiile muzeului regional Alba-Iulia,* „Metrologie", nr. 9, 1963.

BERCIU, DUMITRU, *Zorile istoriei în Carpaţi şi la Dunăre,* Edit. Ştiinţifică, Bucureşti, 1966.

BOICIUC, D., *Evoluţia definiţiei unităţii de măsură „metru" pentru lungime,* „Metrologie aplicată", vol. XXX, nr. 4, 1984, p. 151–153.

BOGREA, VASILE, *Originea Românescului sat în Daco-România,* vol. I, Edit. Alcalai, 1921.

BONNARD, ANDRÉ, *Civilizaţia greacă,* I, II, III, Edit. Ştiinţifică, Bucureşti, 1967.

BRĂIESCU, ION, *Măsurătoarea pământului la români,* Edit. Furnica, Bucureşti, 1913.

BRÉHIER, LOUIS, *Civilizaţia bizantină,* Edit. Ştiinţifică, Bucureşti, 1994.

CANTEMIR, DIMITRIE, *Descriptio Moldaviae.*

CARPENTIER, JEAN; LEBRUN, FRANÇOIS, *Istoria Europei,* Bucureşti, Humanitas, 1997.

CERAM, C. W., *Zei, morminte, cărturari,* Bucureşti, 1968.

CHAMOUX, FRANÇOIS, *Civilizaţia greacă,* I, II, Edit. Meridiane, Bucureşti, 1985.

CHAUNU, PIERRE, *Civilizaţia Europei clasice,* Edit. Meridiane, Bucureşti, 1989.

CHILDE, GORDON, *De la preistorie la istorie,* Edit. Ştiinţifică, Bucureşti, 1967.

CONDURACHE, EMIL, Introducere, *Cum măsurau strămoşii,* de N. Stoicescu, Edit. Ştiinţifică, Bucureşti, 1971.

CREŢU, GR., *Lexicon slavo-românesc,* Bucureşti, 1921.

CRIŞAN, ION HORAŢIU, *Spiritualitatea geto-dacilor,* Edit. Albatros, Bucureşti, 1986.

DAICOVICIU, HADRIAN, *Dacii,* Edit. Academiei, Bucureşti, 1963.

DANIEL, CONSTANTIN, *Civilizaţia feniciană,* Edit. Sport – Turism, Bucureşti, 1979.

DANIEL, CONSTANTIN, *Civilizaţia asiro-babiloniană,* Edit. Sport – Turism, 1981.

DANIEL, CONSTANTIN, *Civilizaţia sumeriană,* Edit. Sport – Turism, Bucureşti, 1983.

Scanned with OKEN Scanner

IORGA, NICOLAE, *Istoria românilor*, II, *Oamenii pământului până la anul 1000*, Bucureşti, 1937.
IORGA, NICOLAE, *Documentele familiei Callimachi*, vol. I, B II, Academie, *Opere economice*, Edit. Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1982.
IORGA, NICOLAE, *Istoria românilor din Ardeal şi Ungaria*, Edit. Stiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti,1989.
ISPĂŞOIU, GHEORGHE P., *Sistemul metric – un prim pas în unificarea mondială a unităţilor de măsură. Adoptarea şi aplicarea în România.* „Metrologie", XLVIII, serie nouă, nr. 3–4/2001.
ISTRATE, CONSTANTIN I., *Activitatea ştiinţifică a lui Ion Ghica. Discurs de recepţie la Academia Română*, 1902.
IVANOVICI, GHEORGHE, *Elemente de Metrologie*, Edit. Tehnică, Bucureşti, 1958.
IVANOVICI, GHEORGHE, *Adoptarea sistemului metric în România*, „Metrologia aplicată", nr. 2, 1961.
IVANOVICI, GHEORGHE, *Metrologia generală şi aplicată*, Edit. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1962.
IVANOVICI, GHEORGHE, *Aderarea României la Convenţia Internaţională a metrului*, „Metrologia aplicată", nr. 2, 1975.
IVANOVICI, GHEORGHE, *Aspecte privind formarea terminologiei metrologice româneşti* (Comunicare la sesiunea Centenarului metrologiei în România).
IVANOVICI, GHEORGHE, IVANOV, IGOR, *Primele etaloane metrice în România.*
JERECEK, K., *Istorija srba*, III, Belgrad, 1923.
LEAHU, VASILE, *Săpăturile arheologice de la Cătelu Nou*, Edit. Muzeul de Istorie al oraşului Bucureşti, 1964.
LEONTE, ION, *Două etaloane: palma lui Şerban Vodă şi a lui Constantin Brâncoveanu*, Bucureşti, „Revista Arhivelor", I, 1958.
LÉVÉQUE, PIERRE, *Aventura greacă*, I, II, Edit. Meridiane, Bucureşti, 1987.
MATEI, C. HORIA, *O istorie a lumii antice*, Edit. Albatros, Bucureşti, 1984.
METEŞ, ŞT., *Viaţa agrară, economică a românilor din Ardeal şi Ungaria*, I, Bucureşti, 1921.
MIOC, DUMITRU, *Măsurile medievale de capacitate, greutate, lungimi şi suprafaţă din ţara Românească*, „Studii" nr. 6/1963, nr. 1/1964, nr. 3/1965, Bucureşti.
MOISIL, CONSTANTIN, *Ponduri inedite sau mai puţin cunoscute din Histria, Callatis, Tomis*, Edit. Academiei, Bucureşti, 1942.
MOISIL, CONSTANTIN, *Enciclopedia României*, vol. IV, *Măsuri şi greutăţi*, Bucureşti, 1943.
MOMMSEN, THEODOR, *Istoria Romană*, vol. I, Edit. Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1987.
MURAT, ŞTEFAN I., *Istoricul Direcţiunii Serviciului Central de Măsuri şi Greutăţi şi activitatea acesteia în anii 1906/07–1908/09*, Bucureşti, 1909.

Scanned with OKEN Scanner

STOICESCU, NICOLAE, *Măsurile medievale de capacitate, greutate, lungimi şi suprafaţă din ţara Românească*, „Studii" nr. 6/1963, nr. 1/1964, nr. 3/1965, Bucureşti.
STOICESCU, NICOLAE, *Cum măsurau strămoşii*, Edit. Ştiinţifică, Bucureşti, 1971.
SUCOVEANU, ALEXANDRU, *Viaţa economică în Dobrogea-romană, secolele I–III î.e.n.*, Edit. Academiei, Bucureşti, 1977.
ŞTEFULESCU, ALEXANDRU, *Gorjul istoric şi pitoresc*, Tipografia N. D. Miloşescu, Tg.-Jiu, 1904.
ŞTEFULESCU, ALEXANDRU, *Documente slavo-române, relative la Gorj*, Tg.-Jiu, 1908.
ŞUŢU, CONSTANTIN M., *Originile assyro-chaldeene ale pondurilor române*, „Revista pentru istorie şi arheologie", nr. X, 1909.
TAYLOR, B. N.; MOHR P. J., CODATA *Recommended Values of the Fundamental Phyisical Constants: 1998*, „Journal of Physical and Chemical Reference Data", 28, 1999.
TAYLOR, B. N.; MOHR, P. J., *On the redefinition of the kilogram*, „Metrologia", 36, 1999.
TEODOR, DAN G., *Romanitatea carpato-dunăreană şi Bizanţul în veacurile V–XI*, Edit. Junimea, Iaşi, 1981.
TUDOR, D., *Decebal şi Traian*, „Ştiinţa pentru toţi", Bucureşti, 1977.
TUNINSKY, V. S., *Unit Systems based on the fundamental constants*, „Metrologia", 1999, vol. 36, p. 9–14.
VITRUVIUS, MARCUS P., *De architectura*.
VULPE, RADU, *Unealtă metrică primitivă găsită la Calu*, „Metrologia aplicată", nr. 11, 1965.
XENOPOL, A. D., *Istoria românilor din Dacia Traiană*, Edit. Stiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1985.
ZAMAROVSKY, VOJTECH, *Din tainele Imperiului Hittit*, Edit. Junimea, Iaşi, 1980.
ZANNE, AL., *Măsuri şi Greutăţi*, Imprimeria Statului Curtea Şerban-Vodă, Bucureşti, 1879.
ZIMMERMAN, HARALD, *Veacul întunecat*, Edit. Stiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1983.
* * * *Pharmacopeea română*, Bucureşti, 1862.
* * * *îndreptarea legii*, Edit. Academiei, 1962.
* * * *Dicţionar de istorie veche a României*, Edit. Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1976.
* * * *Gândirea feniciană în texte*, Edit. Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1979.
* * * *Gândirea hittită în texte*, Edit. Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1986.

Scanned with OKEN Scanner

* * * *Instituţii feudale din ţările Române,* Editura Academiei, Bucureşti, 1988.
* * * *Biblia* sau *Sfânta Scriptură*, Editura Institutului Biblic şi de Misiune al Bisericii Ortodoxe Române, 1995.

Arhive

– Arhivele Statului, Bucureşti, *Condica Asaki.*
– Arhivele Statului, Bucureşti, *Dosar acte 1865-1866.*
– Arhivele Statului, Bucureşti, *Documente privind istoria României, seria C, Veac XI–XIII,* Edit. Academiei.
– Arhivele Statului, *Documente privind veacul XVI,* vol. II.
– Arhivele Statului, Iaşi, *Eforia Iaşi, Dosar 5, 1832.*
– *„Apulum", vol. IV,* 1961.
– *„Apulum", Vol. IX,* 1971.
– Analele Institutului de Metrologie al României, *vol. III–XX,* Bucureşti.
– *Colecţia revistei „Metrotehnica".*
– *Colecţia revistei „Metrologia aplicată".*
– *Colecţia de procese verbale ale Comitetului Internaţional de Măsuri şi Greutăţi.*
– *Documente privind istoria Transilvaniei, vol. I, Dosar 146.*
– *Evoluţia măsurii de Pozsony până la reglementarea după legea din 1588,* Traducere din limba maghiară de Institutul de documentare tehnică (I. D. T.), Bucureşti, Dosar 84006/1964.
– *Regulamentul de administraţiune publică pentru facerea şi executarea hotarniciilor,* Bucureşti, 1868.

Scanned with OKEN Scanner

TABLE DES MATIÈRES

Préface 9

Considérations générales 15

CHAPITRE 1

LA MÉTROLOGIE EN ANTIQUITÉ 19

1.1. Les débuts des mesurages 19
1.2 Systèmes de mesures 21
1.2.1. Le système égyptien 21
1.2.2. Le système grec 28
1.2.3. Le système asiatique 36
1.2.4. Le système philétérien 38
1.2.5. Le système romain 40
1.2.6. Le système sumérien 45
1.2.7. Le système asyro-babylonien 46
1.2.8. Le système chinois 48
1.3. Mesures et monnaies mentionnées dans L'Écriture sainte 53
1.4. Mesurer le temps 56
1.4.1. Instruments de mesure du temps 56
1.4.2. Le calendrier 57

CHAPITRE 2

LA MÉTROLOGIE AU MOYEN ÂGE 63

2.1. Considérations générales 63
2.2. Systèmes de mesures 64
2.2.1. Le système français 64
2.2.2. Le système espagnol 66
2.2.3. Le système anglais 67
2.2.4. Le système de l'Empire des Habsbourg 67
2.2.5. Le système des états islamiques 68

CHAPITRE 3

L'UNIFICATION DES UNITÉS DE MESURE 71

3.1. Le système métrique – la base des unités de mesure 71
3.1.1. Les prémisses de la création du système métrique 71
3.1.2. La création du système métrique 74

Scanned with OKEN Scanner

3.2. La Convention Internationale du Mètre 77
3.3. L'unification internationale des unités de mesure – objectif essentiel pour la Convention du Mètre 87
3.4. Le système international d'unités (SI) – référence mondiale dans les mesurages des grandeurs physiques 89
3.4.1. Considérations générales 89
3.4.2. Les prémisses de l'adoption du SI 90
3.4.3. L'adoption du SI 94
3.4.4. La qualité, l'évolution, le perfectionnement et l'application du SI .. 95

CHAPITRE 4

LA MÉTROLOGIE EN ROUMANIE 101
4.1. Le système de mesures utilisé dans le territoire carpato-danubien 101
4.1.1. Les conditions qui ont favorisé l'apparition d'un système de mesures .. 101
4.1.2. Le système de mesures utilisé dans la Dacie préromaine 103
4.1.2.1. Mesures de longueur 103
4.1.2.2. Mesures agraires 107
4.1.2.3. Mesures de volume 110
4.1.2.4. Mesures de masse 112
4.1.2.5. Mesures de temps 126
4.2. Le système de mesures pendant le premier millénaire apr. J.-C. 132
4.2.1. Mesures romaines adoptées 132
4.2.2. Mesures du peuple geto-dac 142
4.3. Le système de mesures au Moyen Âge 164
4.3.1. Mesures de longueur 164
4.3.2. Mesures agraires 184
4.3.3. Mesures de volume 203
4.3.4. Mesures de masse 224
4.3.5. Mesures pour les métaux précieux 231
4.3.6. Mesures pharmaceutiques 233
4.4. L'adoption du système métrique 242
4.4.1. Les premières tentatives d'unifier les unités de mesure 242
4.4.2. Les premiers pas dans l'utilisation du mètre 246
4.4.3. La loi pour l'adoption du Système métrique des poids et mesures 247
4.4.4. L'adhésion à la Convention du Mètre 254
4.4.5. L'internationalisation du système métrique 261
4.5. Le premier service public des poids et mesures 274
4.6. Le développement de l'activité de métrologie avant 1944 290
4.6.1. L'évolution de la législation métrologique de 1884 à 1944 290
4.6.2. Les offices et les officiers publics de pesage 313
4.6.3. L'activité de la Direction des poids et mesures jusqu'à la Loi de 1921 326

Scanned with OKEN Scanner

4.6.4. L'activité de la Direction générale des poids, mesures et métaux précieux 334
4.7. L'activité de métrologie de 1944 à 1989 342
4.8. La promotion et l'application du Système International d'Unités (SI) 347
4.9. L'activité de l'organisme national de métrologie de 1990 à 2000 348
4.10. Dirigeants de la métrologie à travers le temps 351

CHAPITRE 5

LA MÉTROLOGIE AU DÉBUT DU IIIème MILLÉNAIRE 353
5.1. *Le livre blanc* du Bureau Roumain de Métrologie Légale (2000-2004) 353
5.2. Nouveaux défis et développements 362

ANNEXE

L'expression des valeurs des mesures en utilisant les unités SI 371

Bibliographie 399

Scanned with OKEN Scanner

TABLE OF CONTENTS

Foreword 9

General introduction 15

CHAPTER 1

METROLOGY IN ANTIQUITY 19

1.1. Dawn of Measurements 19

1.2. Systems of Measures 21

1.2.1. The Egyptian System 21

1.2.2. The Greek System 28

1.2.3. The Asian System 36

1.2.4. The Phileterian System 38

1.2.5. The Roman System 40

1.2.6. The Sumerian System 45

1.2.7. The Asyro-Babylonian System 46

1.2.8. The Chinese System 48

1.3. Measures and Currencies Mentioned in the Holy Scripture 53

1.4. Measuring Time 56

1.4.1. Time Measuring Instruments 56

1.4.2. The Calendar 57

CHAPTER 2

METROLOGY IN THE MIDDLE AGES 63

2.1. General Remarks 63

2.2. Systems of Measures 64

2.2.1. The French System 64

2.2.2. The Spanish System 66

2.2.3. The English System 67

2.2.4. The Hapsburg System 67

2.2.5. The Arabic System 68

CHAPTER 3

UNIFYING UNITS OF MEASUREMENT 71

3.1. The metric System – the Basis of Units of Measurement Unification 71

3.1.1. Prerequisites of the Metric System Creation 71

3.1.2. The Creation of the Metric System 74

Scanned with OKEN Scanner

3.2. The International Meter Convention 77
3.3. International Unification of Units of Measurement– Main objective of the Meter Convention 87
3.4. The International System of Units – Worldwide Source of Reference in the Measurement of Physical Quantities 89
3.4.1. General Remarks 89
3.4.2. SI Adoption Prerequisites 90
3.4.3. Adopting SI 94
3.4.4. The Quality, Evolution, Improvement and Application of SI 95

CHAPTER 4

METROLOGY IN ROMANIA 101
4.1. The System of Measures Used in the Danubian-Carpathian Territory 101
4.1.1. Conditions Inducing the Apparition of a System of Measures 101
4.1.2. The System of Measures used in pre-Roman Dacia 103
4.1.2.1. Length Measures 103
4.1.2.2. Land Measures 107
4.1.2.3. Volume Measures 110
4.1.2.4. Mass Measures 112
4.1.2.5. Time Measures 126
4.2. The System of Measures in the First Millennium A.D. 132
4.2.1. Adopted Roman Measures 132
4.2.2. Geto-Dacian Measures 142
4.3. The system of Measures in the Middle Ages 164
4.3.1. Length Measures 164
4.3.2. Land Measures 184
4.3.3. Volume Measures 203
4.3.4. Mass Measures 224
4.3.5. Measures for Precious Metals 231
4.3.6. Pharmaceutical Measures 233
4.4. The Adoption of the Metric System 242
4.4.1. First Attempts to Unify Units of Measurement 242
4.4.2. First Steps in Using the Meter 246
4.4.3. The Law on the Adoption of the Metric System of Wights and Measures 247
4.4.4. Joining the Meter Convention 254
4.4.5. Globalization of the Metric System 261
4.5. The First Public Service of Weights and Measures 274
4.6. Development of Metrological Activity until 1944 290
4.6.1. The Evolution of the Metrological Legislation from 1884 to 1944. 290
4.6.2. Offices for Public Weighing and Public Weighers 313
4.6.3. The Activity of the Weights and Measures Division until the 1921 Law 326

Scanned with OKEN Scanner

4.6.4. The Activity of the General Division for Weights, Measures and Precious Metals 334
4.7. The Metrological Activity from 1944 to 1989 342
4.8. Promotion and Application of the International System of Units (SI) 347
4.9. The Activity of the National Metrology Body from 1990 to 2000 348
4.10. Metrology top Decision-Makers throughout the Years 351

CHAPTER 5

METROLOGY AT THE BEGINNING OF THE 3rd MILLENNIUM 353
5.1. The White Book of the Romanian Bureau of Legal Metrology (2000–2004) .. 353
5.2. New Developments and Challenges 362

ANNEX

Expressing Values of Measures Using SI Units 371

Bibliography 399

Scanned with OKEN Scanner

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort 9

Allgemeine Betrachtungen 15

KAPITEL 1

METROLOGIE IM ALTERTUM 19

1.1. Herkunft der Messungen 19
1.2. Messsystemen 21
1.2.1. Das ägyptische System 21
1.2.2. Das griechische System 28
1.2.3. Das asiatische System 36
1.2.4. Das römische System 38
1.2.5. Das Phileterische System 40
1.2.6. Das sumerische System 45
1.2.7. Das System in Assyrien und Babylon 46
1.2.8. Das chinesische Messsystem 48
1.3. In der Heiligen Schrift erwähnten Messeinheiten und Währungen 53
1.4. Zeitmessung 56
1.4.1. Zeitmessmitteln 56
1.4.2. Der Kalender 57

KAPITEL 2

METROLOGIE IM MITTELALTER 63

2.1. Allgemeine Betrachtungen 63
2.2. Messsystemen 64
2.2.1. Das System aus Frankreich 64
2.2.2. Das System aus Spanien 66
2.2.3. Das System aus England 67
2.2.4. Das System aus dem Habsburgischen Kaiserreich 67
2.2.5. Das System aus den islamischen Staaten 68

KAPITEL 3

VEREINHEITLICHUNG DER MESSEINHEITEN 71

3.1. Das metrische System - Grundlage der Messeinheiten 71
3.1.1. Voraussetzungen zur Schaffung des metrischen Systems 71
3.1.2. Schaffung des metrischen Systems 74
3.2. Die Internationale Meterkonvention 77
3.3. Die internationale Vereinheitlichung der Messeinheiten – wesentliches Objektiv der Meterkonvention 87

Scanned with OKEN Scanner

3.4. Das Internationale Einheitensystem (SI) – weltweite Referenz in der Messung physikalischer Größen 89
3.4.1. Allgemeine Betrachtungen 89
3.4.2. Voraussetzungen zur Annahme des SI 90
3.4.3. Annahme des SI 94
3.4.4. Vorzüge, Entwicklung, Vervollkommnung und Anwendung des SI .. 95

KAPITEL 4

METROLOGIE IN RUMÄNIEN 101
4.1. Das erste, im Karpaten-Donau Gebiet, eingesetztes Messsystem 101
4.1.1. Bedingungen, welche die Erscheinung eines Messsystems gefördert haben 101
4.1.2. In dem vorrömischen Dakien eingesetzten Maße und Messeinheiten 103
4.1.2.1. Längenmaßen 103
4.1.2.2. Agrarische Maße 107
4.1.2.3. Kapazitätsmaßen 110
4.1.2.4. Maßen für die Masse 112
4.1.2.5. Zeitmessung 126
4.2. Das Messsystem im ersten Millennium n. Chr. 132
4.2.1. Aufgenommene römische Maße 132
4.2.2. Geto-dakische Maße 142
4.3. Das Messsystem im Mittelalter 164
4.3.1. Längenmaße 164
4.3.2. Agrarische Maße 184
4.3.3. Kapazitätsmaßen 203
4.3.4. Maßen für die Masse 224
4.3.5. Abwiegen von Edelmetallen 231
4.3.6. Apothekenmaße 233
4.4. Annahme des metrischen Systems 242
4.4.1. Die ersten Versuche, die Messeinheiten zu vereinheitlichen 242
4.4.2. Der Beginn des Einsatzes des Meters 246
4.4.3. Das Gesetz betreffend der Annahme des metrischen Systems für Maße und Gewichte 247
4.4.4. Der Beitritt an der Meterkonvention 254
4.4.5. Die Verallgemeinerung des metrischen Systems 261
4.5. Das erste Amt für Maß und Gewicht 274
4.6. Entwicklung der messtechnischen Aktivitäten bis im Jahr 1944 290
4.6.1. Entwicklung der messte chnischen Gesetzgebung im Zeitraum 1884–1944 290
4.6.2. Staatliche Abwiegdienste und Staatsbeamte die Abwiegungen durchführten 313
4.6.3. Tätigkeit der Direktion für Maß und Gewicht bis zu dem Gesetz aus dem Jahr 1921 326
4.6.4. Tätigkeit der Direktion für Maß, Gewicht und Edelmetalle 334
4.7. Messtechnische Aktivität im Zeitraum 1944–1989 342
4.8. Förderung und Einsatz des Internationalen Einheitensystems (SI) 347

Scanned with OKEN Scanner

4.9. Die Aktivität der nationalen Metrologiebehörde im Zeitraum 1990–2000 .. 348
4.10. Leiter der Metrologiestaatsbehörden im Laufe der Zeit 351

KAPITEL 5

METROLOGIE AM ANFANG DES III. MILLENNIUMS 353

5.1. *Das Weißbuch* des Rumänischen Amtes für Gesetzliches Messwesen (2000–2004) 353
5.2. Neue Entwicklungen und Herausforderungen 362

ANLAGE

Der Ausdruck der Werte von Maße mit SI – Einheiten 371

Literatur 399

Scanned with OKEN Scanner

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие 9

Общие соображения 15

ГЛАВА 1 19

МЕТРОЛОГИЯ В АНТИЧНОСТИ 19

1.1. Начало измерений 19

1.2. Системы мер 21

1.2.1. Египетская система 21

1.2.2. Греческая система 28

1.2.3. Азиатская система 36

1.2.4. Филетерианская система 38

1.2.5. Римская система 40

1.2.6. Сумерская система 45

1.2.7. Ассирийская и вавилонская система 46

1.2.8 Китайская система 48

1.3. Меры и монеты упомянутые в Священное Писание 53

1.4. Измерение времени 56

1.4.1. Средства измерения времени 56

1.4.2. Календарь 57

ГЛАВА 2 63

МЕТРОЛОГИЯ В СРЕДНЕМ ВЕКЕ 63

2.1. Общие соображения 63

2.2. Системы мер 64

2.2.1. Система во Франции 64

2.2.2. Система в Испании 66

2.2.3. Система в Англии 67

2.2.4. Система в Габсбургской Империи 67

2.2.5. Система в Исламских Странах 68

ГЛАВА 3 71

ОБЪДИНЕНИЕ ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ 71

3.1. Метрическая система – основа единиц измерения 71

3.1.1. Основы создания метрической системы 71

3.1.2. Создание метрической системы 74

Scanned with OKEN Scanner

3.2. Международное Соглащение Метра 77
3.3. Международное объединение единиц измерения – главная цель Соглащения метра 87
3.4. Международная Система Единиц (SI) – всемирная основа в измерении физических величин 89
3.4.1. Общие соображения 89
3.4.2. Предпосылки принятия SI 90
3.4.3. Принятие SI 94
3.4.4. Качества, эволюция, совершенствование и применение SI 95

ГЛАВА 4 101

МЕТРОЛОГИЯ В РУМЫНИИ 101

4.1. Система мер употребляемая на придунайско – карпатской территории 101
4.1.1. Условия, благоприятствующие возникновению системы измерения 101
4.1.2. Система мер в древнеримской Дакии 103
4.1.2.1. Меры длины 103
4.1.2.2. Аграрные меры 107
4.1.2.3. Меры емкости 110
4.1.2.4. Меры масса 112
4.1.2.5. Меры времени 126
4.2. Система мер в первой тысячилетии полсе Христа 132
4.2.1. Принятые римские меры 132
4.2.2. Гето – дакские меры 142
4.3. Меры и единицы измерения в Среднем Веке 164
4.3.1 Меры длины 164
4.3.2 Аграрные меры 184
4.3.3 Меры емкости 203
4.3.4 Меры масса 224
4.3.5 Меры для благородных металлов 231
4.3.6 Фармацевтические меры 233
4.4. Принятие метрической системы 242
4.4.1. Первые попытки объединения единиц измерения 243
4.4.2 Начало употребления метра 246
4.4.3. Закон о принятии Метрической Системы мер и весов 247
4.4.4. Присоединение к Соглашению Метра 254
4.4.5. Обобщение метрической системы 261
4.5. Первая служба мер и весов 274
4.6. Развитие метрологической деятельности до 1944 290
4.6.1. Эволюция метрологического законодательства между 1884–1944 290
4.6.2. Государственные сдужбы взвешивания и государственные всвешиватели 313

Scanned with OKEN Scanner

4.6.3 Деятельность Управления Мер и Весов до Закона 1921-ого года 326
4.6.4 Деятельность Управления Мер, Весов и Благородных Металлов 334
4.7. Метрологическая деятельность между 1944–1989 342
4.8. Продвигание и применение Международной Системы Единиц (SI) в Румынии 347
4.9. Деятельность национального метрологического организма между 1990–2000 348
4.10. Руководители метрологии в течение время 351

ГЛАВА 5 353

МЕТРОЛОГИЯ В НАЧАЛЕ III ТЫСЯЧИЛЕТИЯ 353

5.1 *Белая Книга* Румынского Бюро Легальной Метрологии (2000–2004) 353
5.2 Новые развития и вызовы 362

Приложение

Выражение значений мер с единицами SI 371

Scanned with OKEN Scanner

Fănel IACOBESCU

Activează în infrastructura calității în România din anul 1980.

Inspector metrolog (1986-1990), director al Inspecției Interjudețene de Metrologie Craiova (1990-2000), Director General al Biroului Român de Metrologie Legală (din anul 2000). Este membru al Comitetului Internațional de Metrologie Legală.

A urcat toate treptele ierarhiei universitare, fiind, în prezent, profesor universitar și conducător de doctorat în specializarea metrologie.

Nicolae ILIOIU

Inginer, născut în 1911. Director general al Direcției Generale de Metrologie (1953-1957) și al Oficiului de Stat pentru Metrologie (1957-1967). Este considerat unul dintre conducătorii din domeniul metrologie, cu preocupări și rezultate remarcabile în organizarea și dezvoltarea metrologiei moderne în România în vederea generalizării aplicării Sistemului Metric de măsuri și greutăți în toate domeniile de activitate, inclusiv prin pregătirea și perfecționarea de specialiști metrologi în aceste domenii.

ISBN 973 27 1104 3

Scanned with OKEN Scanner